

対応を求める事項について（環影第2号（令和6年5月29日付け））		回答
1 各種資料の提供について		
・減水が確認された地域の地下水の賦存量の試算及び総減水量の試算		・試算の元になると考えられる、現地で計測したデータの種類や計測方法は前回（5/29環境影響評価審査会 地盤委員会）において報告した通りである。 ・試算方法や試算結果の有効性または代替となるデータの有無等については、別途相談させていたきたい。
・現時点のトンネル内の状況（①湧水箇所、②薬液注入実施箇所、③覆工コンクリート施工箇所、④防水シート施工箇所など）		・①及び②については、現在の主な湧水区間と注入の施工予定区間を、今回（6/4環境影響評価審査会 地盤委員会）、提示する。 ・③及び④については、前回、別紙1-1にて提示した通りである。 ・①～④については、今後も進捗を提示する。
・工事の進捗（切羽の位置）と湧水量の地下水位の低下の相関関係が分かる資料		・観測井と共同水源の地下水位の計測結果（時系列データ）は、前回、別紙8-4と別紙2-4にて提示した通りであるが、工事の進捗（切羽の位置）と湧水量及び工事の進捗（切羽の位置）と観測井の地下水位の計測結果のグラフは、データを取りまとめ別途提示する。
・昨年12月以降の切羽の観察記録及び湧水の有無		・今回、切羽観察簿を提示する。
・地下水位データ（①時間的・②面的な変化）		・①については、今回、「9. 5/31時点における当社が行っている対応の進捗状況」にて提示する。 ・②のまとめ方については、別途相談させていただきたい。
・湿地の観測データ		・今回、湿地23（瑞浪市内の掘削済み区間）の調査結果（水位）を提示する。なお、湿地23の位置については、湿地に生育・生息する希少種の保護の観点から委員限定で提示する。
・本事案に係るモニタリングにおいて異常を把握してから、これまでに講じた対応とその成果		・これまでに講じた対応について、今回、「9. 5/31時点における当社が行っている対応の進捗状況」にて提示する。
・山梨リニア実験線や他の山岳（鉄道）トンネル工事に起因する減水事例の状況と対応		・山梨実験線における状況については、前回提示した資料2-2のNo. 14に記載の通りである。 ・その他の事例については、調査中である。 【前回提示した資料2-2のNo. 14】 ・山梨実験線では、ある程度の出水の可能性は把握していましたが、観測井を設け、監視していませんでした。減水の兆候が見られた際は、必要に応じて応急措置を行いました。その後、トンネル掘削との因果関係が認められたので、トンネル掘削完了後の状況を踏まえ、恒久対策を実施しましたが、山梨実験線では、対策実施後に河川流量などの調査を行っていないため回復の有無は不明ですが、恒久対策として、地域の皆さまにご不便をお掛けしないように、代替井戸の設置など新たな水源を確保する対策を実施いたしました。

対応を求めらる事項について（環影第2号（令和6年5月29日付け））	回答
2 影響範囲の把握について	
地下水位の低下に伴う周辺地域の環境影響の広がりについて、実態把握するための調査が必要であり、その際、以下に例示する点について適切な影響範囲を想定した上で行われたい。 ・井戸やため池の減水 ・地表面や湿地の変状 ・水田の水位低下	・調査地点については、今後、増やしていくことを考えているが、具体的な場所、方法については、トンネル工事や水文調査に精通したコンサルタント等と相談して決めていく。
3 原因究明について	
地下水位の低下の原因について、以下に例示する観点から調査・分析の上、トンネル湧水以外が要因となっている可能性も含め原因を究明されたい。 ・総湧水量 ・地下水の状況（時間的・面的な変化） ・井戸と湧水の水質比較 ・地層や切羽などの状況（亀裂の状況、帯水層や水みち など） ・トンネル掘削時の構造・工法選択や薬液注入タイミングの適否	・総湧水量については、本資料「1 各種資料の提供について」の項目1で回答した通りである。 ・地下水の状況については、本資料「1 各種資料の提供について」の項目5で回答した通りである。 ・井戸と湧水の水質比較については、データを取りまとめて別途提示する。 ・地層や切羽などの状況については、本資料「1 各種資料の提供について」の項目4で回答した通りである。 ・トンネル掘削時の構造・工法選択については、本資料「1 各種資料の提供について」の項目4で回答した通りである。また、薬液注入タイミングの適否については、前回提示した資料2-2のNo.7に記載の通りである。 ・トンネル掘削工事との関係については、例示された観点も踏まえて、引き続き専門家に相談しながら原因究明に取り組む。 【前回提示した資料2-2のNo.7】 ・当社としては、別紙4-1に記載した環境保全措置を行いながら慎重に掘削していましたが、2月中旬にトンネル湧水が発生し、観測井の水位低下を確認し、共同水源や個人井戸の水位低下を確認しました。井戸等の水位低下を確認した時点では、地質が脆弱な区間を掘削していたため、安定した地質の箇所まで掘り進めてから対策をとるとし、安定した地質の箇所まで掘り進めました。 ・その間、上水道工事等を進め、住民の皆さまの生活に支障をきたさないよう対応いたしました。 ・現在、トンネル湧水を減少させる目的で注入作業を行っています。また、代替水源となる新しい井戸（深井戸）の設置を工事を行っています。対応や検討の状況を、随時、地域の皆様や関係自治体にご報告し、きめ細かくコミュニケーションを取りながら、真摯に対応してまいります。

対応を求める事項について（稟影第2号（令和6年5月29日付け））	回答
4 応急対策について	
水位低下により水の確保に支障を来さないよう、速やかに以下の対策を行われない。	
(1) 生活用水の確保 住民生活や地域の防災活動等に支障を来さないよう、住民の意向を踏まえ、上水道の引込工事その他有効な応急措置を実施し、生活用水の量と質の確保	・これまでも実施しており、今後も個人井戸を所有する皆さま等のお話を伺いながら、適宜、応急措置としての上水道をご利用いただくための工事を実施する。
(2) 農業用水の確保 農業に支障を来たさないよう、農家の意向を踏まえ、速やかかつ丁寧に対応	・前回提示した資料2-2のNo. 16に記載の通りである。 【前回提示した資料2-2のNo. 16】 ・方が一、水田の水位に減少傾向が見られた場合には、応急措置として、代替水源を確保する対策が必要と考えられています。先ず、どのような対策が取り得るのか、地元の皆様や関係自治体と相談させていただきたいと考えます。恒久対策につきましては、トンネル工事完了後の状況を踏まえ、関係する方々のご意見を伺いながら実施いたします。
(3) 事業用水の確保 事業活動に支障を来たさないよう、事業者の意向を踏まえ、速やかかつ丁寧に対応	・前回提示した資料2-2のNo. 10に記載の通りである。 【前回提示した資料2-2のNo. 10】 ・井戸を使用されている事業者につきましては、個別に対応しています。市と情報共有や必要に応じ相談をさせていただきまします。
5 被害拡大防止について	
(1) 止水対策として行う薬液注入については、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月建設省）に基づき、水質への影響を低減しながら進められたい。また、以下について報告されたい。 ・湧水量、地下水位、周辺地下水の水質を定期的に把握した結果 ・薬液注入の有効性を確認した結果	・5月20日より一次注入を実施しており、5月末までに約60mの注入作業を完了した。 ・二次注入については、「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」（昭和49年7月建設省）を前提に作業内容を検討しており、準備出来次第、地元・岐阜県・瑞浪市へ説明のうえを開始する。結果等は別途報告する。
(2) 薬液注入の効果が認められなかった場合の対応を予め検討されたい。	・施工会社と有効な方策の有無を含めて検討する。

対応を求める事項について（環影第2号（令和6年5月29日付け））	回答
6 モニタリングについて	
モニタリングについて、以下に例示する点を勘案し適切に実施されたい。	
・適切な影響範囲を想定した上で、①観測井の新設、②水田の水位の計測、③水収支の把握、④モニタリング地点の追加などの計画の早急な策定	・計画を検討中であり、具体化して報告する。 ・なお、①および④は新設・追加し、②は観測井4の活用、③は本資料「7 水環境の保全に向けた検討について」に記載した方針で検討している。
・現状からの変動を確実に把握できる体制の整備	・観測井や共同水源の地下水位の計測を継続実施すると共に、一部の個人井戸の定期計測を行っている。 ・また、トンネル坑内で発生する湧水量の測定について、精度向上を検討している。
・モニタリングで異常を把握した際の対応	・モニタリングで異常を把握した際は、地元・岐阜県・瑞浪市に速報すると共に、対策を検討・実施する。
7 水環境の保全に向けた検討	
瑞浪市大湫町地内のトンネル工事における、水資源への影響の程度や回復の将来予測のため、調査・観測データの分析とともに地域の水環境の状況を把握する水文調査（地下水や地表水の状況）や水収支解析について検討し、実施されたい。	・施工会社や専門業者等と相談・検討を行う。

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離	235km293.4 3827.6
土被り		115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	ⅢN
岩種		花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下	地盤改良
切羽で採用している 補助工法		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断層 6. その他	短尺先受け 本	鏡ボルト 本	
地質構造					
掘削地点の地山の状態と季節					
観察項目					
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2	2	3	4
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		2	2	3	4
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25
		ボイントロード	4~2	2~1	1~0.4
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで打 たき割れること ができる	岩片どうしをた き割れること ができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土 化
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 破砕面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm
		RQD	80以上	80~50	60~30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の開口が開口 している(開口<1mm)	割れ目の開口が開口し ている(開口<1mm)
		割目の存在物	なし	なし	割れ目の開口が開口し ている(開口<1mm)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	割れ目の開口が開口し ている(開口<1mm)
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		1. ランダ ム方形	2. 柱状	3. 階段 片状 体状	4. 土砂状細片 状 未固結
I	湧水 目槽での量	湧水	なし、湧水	1	2
		水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化
J	縦断方向 (切羽鏡面)	縦断方向	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 5度以上 (30° > θ > 10°)	3. 10度以上 (60° > θ > 30°)
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 5度以上 (30° > θ > 10°)	3. 10度以上 (60° > θ > 30°)
K	割れ目の状態	割れ目の状態	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 5度以上 (30° > θ > 10°)	3. 10度以上 (60° > θ > 30°)
		割れ目の状態	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 5度以上 (30° > θ > 10°)	3. 10度以上 (60° > θ > 30°)

地山の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層 (7水平 4. 傾斜)	3. レンズ状の換み層 (7. なし 4. あり)	
	特殊な状態	1. 崖線層 6. 断面外の上に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩	4. 泥流岩 7. 埋土・盛土	5. 岩盤との境界部 8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	3. 断層	4. 不整合 5. その他
種類	土質	1. 粘性土 3. 砂質土	2. 砂質土 3. 砂質土	4. 特殊土 5. その他	
		1. 軟らかい (4 > N)	2. 中位 (8 > N ≥ 4)	3. 硬い (15 > N ≥ 8)	
		1. 微い (10 > N)	2. 中位 (30 > N ≥ 10)	3. 密な (50 > N ≥ 30)	
		1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上	1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不〜難透水層	3. 両者の互層
	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)	1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外	
盛ぶくれ指標					



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
センターから右側に風化がみられ、茶色く変色して
いる。
割れ目には粘土が介在する。
右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。右肩から左端まに掛けて大きな割れ目がある。センターから右側では
風化により茶色く変色している。風化箇所は著しい強度低下はみられないが、細かい亀裂が多く、ズリ
は破砕される。縦と横に大きな割れ目がある為、ブロック状に抜け落ちがみられる。左肩付近は岩は
硬質である。湧水は右肩付近から湧水程度みられる。依然、細かい亀裂が多く、風化や湧水により緩み
が生じる恐れもある為、地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 5年 12月 1日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km289.4 坑口からの距離 3831.6					
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定					
岩種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	ⅢN 領家新期花崗岩類 白亜紀					
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鏡ボルト 本 地盤改良	3. 岩脈貫入 4. 微積曲 5. 断層 6. その他						
切羽で採用している 補助工法	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微積曲 5. 断層 6. その他							
地質構造								
掘削地点の地山の状態と季節								
観察項目								
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
D	風化変質	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を手に持ち 置きハンマーで たたき割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
E	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化		3
F	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
G	割目状態	RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	3
		評価区分	1	2	3	4	5	
H	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口し ている(幅<5mm)	割れ目の開口が5mm 以上の幅がある		
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)		3
I	割目の粗度鈍肌	割目の粗度鈍肌	粗い	割目が平滑	一部に鈍肌	よく離かれた鈍肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
J	割れ目の形態	1. ランダム形状 2. 柱状 3. 階段 片状 体状	2. 柱状	4. 土砂状 片状 未固結				1
		湧水 目槽での量	なし、湧水	1	2	3	4	全面湧水(0/分)
K	水による劣化	なし	2	3	4	5	流出	1
		縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 傾斜目(30° > θ ≧ 30°)	2. 2. 5度し目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°) 5. 5度し目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°、8. 8度し目(θ ≧ 80°)	3. 3. 5度し目(60° > θ ≧ 30°) 6. 6度し目(θ ≧ 80°)	4. 4. 5度し目(60° > θ ≧ 30°) 7. 7度し目(θ ≧ 80°)	5. 5度し目(60° > θ ≧ 30°) 8. 8度し目(θ ≧ 80°)	6. 6度し目(θ ≧ 80°)
L	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)	2. 2. 5度し目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°) 5. 5度し目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°、8. 8度し目(θ ≧ 80°)	3. 3. 5度し目(60° > θ ≧ 30°) 6. 6度し目(θ ≧ 80°)	4. 4. 5度し目(60° > θ ≧ 30°) 7. 7度し目(θ ≧ 80°)	5. 5度し目(60° > θ ≧ 30°) 8. 8度し目(θ ≧ 80°)	6. 6度し目(θ ≧ 80°)	3

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
		1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7.水平、4.傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7.なし、4.あり)	
	特殊な状態	1. 崖堆積層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破砕岩 8. その他	5. 岩盤との境界部	
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合、5. その他	
種 類	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他	
	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)				
	砂質土	4. 非常に硬い(30>N≧15) 5. 固結(N≧30)				
		1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)				
類	礫質土	1. ルーズ 2. 締められている	粒径 1. 2～5cm 3. 20～75cm 5,300cm以上	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上		
				1. 2～5cm 2. 5～20cm 4. 75～300cm		
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不〜難透水層 3. 両者の互層		
				4. その他		
地下水頭(掘削時)	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方			
盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山					2. 注意が必要な地山以外



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
全体的に風化がみられ、茶色く変色している。
割れ目には粘土が介在する。
右端まえに湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成されている。右肩から左肩に掛けて大きな割れ目があり、割れ目沿いには粘土が介在する。風化は全体的にみられ、茶色く変色している。特に右肩・左肩にある細い割れ目沿いでは風化と細かい亀裂により、ズリは破砕されやすい。右端まえ辺りでは湧水程度の湧水がみられる。岩自体は硬質だが、細かい亀裂により肌落ちし易いので、十分浮石除去を行う必要がある。風化範囲が広がりつつあり、依然細かい亀裂が多い為地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 5年 12月 4日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km285.4 坑口からの距離 3835.6				
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定				
岩種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	ⅢN 領家新期花崗岩類 白亜紀				
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鏡ボルト 本	構造物近接 河川直下	地盤改良				
切羽で採用している 補助工法	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微積曲 5. 断層 6. その他						
地質構造	掘削地点の地山の状態と挙動						
観察項目							
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50~50	25~10	3以下	
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下
D	風化変質	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持ち てハンマーで打 たき割れれば割 れている	岩片どうしをた き割れれば割れ ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	3
		評価区分	1	2	3	4	5
E	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	4
F	割目間隔	評価区分	1	2	3	4	3
		割れ目の開口度	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)
G	割れ目の状態	割目の嵌在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	3
		割目の粗度	割れ目が平滑	一部に線肌	よく粗かれた線肌	5	1
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	1
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 片状 板状	4. 土砂状細片 状未固結	5. 未固結	6. 未固結
I	湧水	湧水	なし、湧水	湧水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	2
		水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	流出
J	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	5
		掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向

確認日	確認者
-----	-----

地山の状態	1. 単一土層 2. 互層(7水平 4傾斜) 3. レンズ状の換み層(7なし 4あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖線層 2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 凝質土 4. 特殊土 5. その他
種類	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≥4) 3. 硬い(15>N≥8) 4. 非常に硬い(30>N≥15) 5. 固結(N≥30) 6. 緻密(50>N≥30)
種類	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 隙間 4. その他
地山の特性	N値 0 透水係 1. 透水性 2. 不透水性 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
全体的に風化がみられ、茶色く変色している。
割れ目には粘土が介在する。
右肩付近に湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成されている。横方向にあった大きな割れ目は天端へ推移している。風化は全体的に著しい。岩は硬質である。岩自体は硬質であるが、水平な割れ目と縦の割れ目が混在し、且つ細かい亀裂を挟むので、肌落ちに注意が必要である。風化影響範囲が広がりつつあり、依然細かい亀裂が多い為地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 5年 12月 5日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km282.4 坑口からの距離 3838.6						
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1						
岩種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀						
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	短尺先受け 。本	鏡ボルト 本						
切羽で採用している 補助工法	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断層 6. その他							
地質構造	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断層 6. その他							
掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目									
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度		100以上	50~25	25~10	10~3	3以下	
		ポイントロード		4~2	2~1	1~0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手を持っ てハンマーで打 たき割れること ができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
D	風化変質	評価区分		1	2	3	4	5	6
		風化の目安		概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
E	風化変質	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化		
		評価区分		1	2	3	4		
F	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕		2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 破砕部は大部分が 破砕されている状態			
G	割目間隔	割れ目の間隔		d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d	
		RQD		80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
		評価区分		1	2	3	4	5	
H	割目の開口度	割れ目の開口度		割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(開口<1mm)	割れ目の多くが開口 している(開口<1mm)	割れ目の開口が5m 以上の幅がある	割れ目の開口が5m 以上の幅がある	
		割目の開口度		なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	厚い粘土を挟む (3mm以上)		
		割目の状態		粗い	割目が平滑	一部に線肌	よく直かれた線肌		
I	割れ目の状態	評価区分		1	2	3	4	5	
		1. ランダム形状		2. 柱状	3. 片状 片状 片状	4. 土砂状細片 状 未固結			
J	割れ目の形態	湧水 目録での量		なし、湧水	1	2	3	4	
J	湧水 目録での量	水による劣化		なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		
		縦断面方向 (切羽鏡面)		1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜 (30° > θ > 10°)	3. 右斜 (10° > θ > 0°)	4. 垂直 (0° > θ > 30°)	5. 左斜 (60° > θ > 30°)	6. 右斜 (30° > θ > 0°)
		横断面方向 (切羽鏡面)		1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜 (30° > θ > 10°)	3. 右斜 (10° > θ > 0°)	4. 垂直 (0° > θ > 30°)	5. 左斜 (60° > θ > 30°)	6. 右斜 (30° > θ > 0°)

確認日	確認者
-----	-----

地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層 (7水平 4. 傾斜)	3. レンズ状の換み層 (7. なし 4. あり)
	特殊な状態	1. 崖壁層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩	4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層層	4. 不整合 5. その他
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 凝質土	5. その他
	種類	1. 軟らかい (4 > N) 4. 非常に硬い (30 > N ≥ 5)	2. 中位 (8 > N ≥ 4) 5. 固結 (N ≥ 30)	3. 硬い (15 > N ≥ 8)
地山の特性	N値	0	透水係数	1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
	透水係数	0	透水性	1. 透水性 2. 不~難透水性 3. 両者の互層
	地下水位 (掘削時)	F.L.より土 m	湧水の水素イオン濃度 (pH)	2. 名古屋方⇒品川方
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 注意が必要な地山	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外
盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
全体的に割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。割れ目には粘土が介在する。
右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。天端から右端まへに掛けて割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。特に右肩付近では湧水程度の湧水がみられる。右端まへでは風化により岩片強度の低下がみられ、一部土砂化している。上からの湧水により緩みを生じ、時間の経過と共にボロボロと崩れる。左肩付近では岩は硬質であるが割れ目の風化や細かい亀裂がある為、剥落する恐れがある。一部風化や湧水により土砂化している為、地山を観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 5年 12月 6日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		位置		起点からの距離 235km279.4 坑口からの距離 3841.6	
土被り		115		総合判断 地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1	
岩種		花崗岩		岩石名 形成地質時代 鎮家新期花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態		緊張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本		流動性 小土被り()m 短尺先受け 本	
切羽で採用している 補助工法		2. 不整合層		鏡ボルト 本	
1. 互層		3. 岩脈貫入		5. 断層	
2. 不整合層		4. 微褶曲		6. その他	
地質構造		2. 不整合層		3. 岩脈貫入	
3. 岩脈貫入		4. 微褶曲		5. 断層	
4. 微褶曲		5. 断層		6. その他	
5. 断層		6. その他			
6. その他					
掘削地点の地山の状態と挙動					
観察項目					
A		切羽の安定		評価区分	
1. 安定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる	
B		素掘面の状態		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	
1. 自立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		4. 掘削に先行して山を 受けおく必要有	
C		一軸圧縮強度		25~10	
ボイントロード		4~2		1~0.4	
ハンマーの 打撃による 強度の目安		2~1		0.4以下	
圧縮強度 (N/mm2)		1		2	
D		風化の変質		3. 50%>破砕≧20%	
1. 概ね新鮮		割れ目治いの 風化変質		破砕されている状態	
土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	
評価区分		1		3	
E		破砕部の切羽に占める割合		3	
1. 5%>破砕		2. 20%>破砕≦5%		4	
F		割れ目の間隔		5	
d≧1m		1m>d≧50cm		5cm>d	
ROD		80~50		20以下	
評価区分		1		5	
割目の開口度		割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)		割れ目の開口5mm 以上の幅がある	
割目の存在物		なし		薄い粘土を挟む (3mm以下)	
割目の粗度鏡肌		粗い		よく磨かれた鏡肌	
G		評価区分		3	
1. 水平(10°>θ>0°)		2. 25°以上(30°>θ≧10°)		3. 30°以上(30°>θ≧10°)	
H		割れ目の形態		4. 土砂状細片 状未固結	
1. ランダム 多角形		2. 柱状		5	
I		湧水		集水程度	
なし、湧水		1		2	
J		水による劣化		流出	
なし		緩みを生ず		4	
縦断面方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10°>θ>0°)		2. 25°以上(30°>θ≧10°)	
横断面方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10°>θ>0°)		2. 25°以上(30°>θ≧10°)	
割方 方向		1. 水平(10°>θ>0°)		2. 25°以上(30°>θ≧10°)	
掘削方向 (切羽鏡面)		1. 水平(10°>θ>0°)		2. 25°以上(30°>θ≧10°)	

地山の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層(7水平、4傾斜)	3. レンズ状の換み層(7なし、4あり)
	4. その他		
	5. その他		
特殊な状態	1. 崖崩層	2. 段丘堆積物	3. 火山破砕岩
	4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部	
	6. 断面外の上に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他
不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
	4. 不整合	5. その他	
土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土
	4. 特殊土		
種類	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土
	4. 特殊土		
地山の特性	1. 透水性	2. 不透水性	3. 両者の互層
	4. その他		
地下水頭(掘削時)	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
	3. 品川方⇒名古屋方	4. 名古屋方⇒品川方	
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
	3. 品川方⇒名古屋方	4. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	
	3. 注意が必要な地山	4. 注意が必要な地山以外	



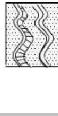
花崗岩	岩は硬質である。	風化変質・湧水	天端から右踏まえに掛けて風化がみられ、茶色く変色している。
切羽	右踏まえ	天端から右踏まえに掛けて風化がみられ、茶色く変色している。	右踏まえ
地山	右踏まえ	天端から右踏まえに掛けて風化がみられ、茶色く変色している。	右踏まえ

測定日	令和 5年 12月 13日	記載者氏名
-----	---------------	-------

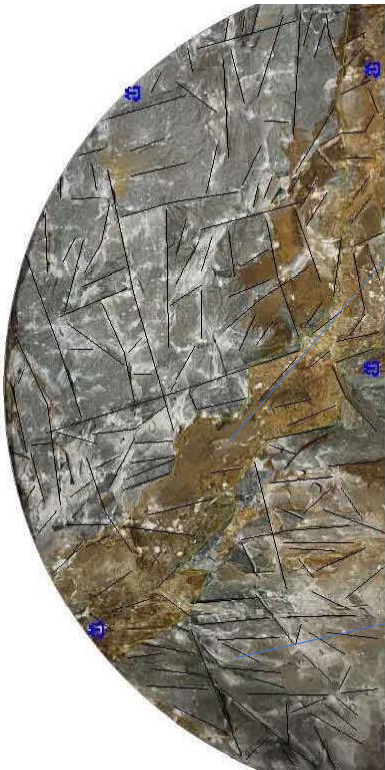
切羽観察簿

測定者(請負)
確認者(請負)

確認日
確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km277.4 坑口からの距離 3843.6				
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1				
岩種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀				
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	短尺先受け 。本	構造物近接 河川直下				
切羽で採用している 補助工法	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 徹根曲 5. 断層 6. その他	鏡ボルト 本	地盤改良				
地質構造							
掘削地点の地山の状態と挙動							
観察項目							
A	切羽の安定	1. 安定 2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる 3. 鏡面の押出しを 生じる 4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2				
B	素掘面の状態	1. 自立 2. 時間が経つと緩み 肌落ちする 3. 自立困難掘削後、 早期に支保する 4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2				
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度 100以上	25~50				
		ポイントロード 4~2	1~0.4				
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	2~1 岩片を手で持つ てハンマーで打 たき割れること ができる				
		評価区分	1 2 3 4 5 6				
D	風化変質	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	土砂状風化 未固結土砂			
		熱水変質 などの目安	変質により割れ目に 粘土を挟む	著しい変質により 全体が土砂状粘土化			
		評価区分	1 2 3 4	4			
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20% 破砕されている状態			
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕 d≧1m 1m>d≧50cm	2. 20%>破砕≧5% 50cm>d≧20cm	3. 50%>破砕≧20% 破砕されている状態			
F	割目間隔	割れ目の間隔 RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
		割目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口に5m 以上の幅がある	
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	厚い粘土を挟む (3mm以上)	
G	割れ目の状態	割目の粗度鈍肌	粗い	割目が平滑	一部に鋭肌	よく磨かれた鋭肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
		1. ランダム 形状	2. 柱状 3. 片状 4. 土砂状 5. 未固結	3. 片状 4. 土砂状 5. 未固結	4. 土砂状細片 状 未固結		
		3 集中湧水(20ℓ/分)	全面湧水(0ℓ/分)				
H	割れ目の形態	なし、滲水	1	2	3	4	
I	湧水 目録での量	なし、滲水	1	2	3	4	
J	水による劣化	なし	2	3	4		
割方 方向 性の	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	

地山の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層(7水平 4傾斜)	3. レンズ状の換み層(7なし 4あり)
	4. その他		
	1. 崖線層	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩
特殊な状態	6. 断面外の上に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他
	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
	4. 不連続面	5. その他	
	1. 粘土質	2. 砂質土	3. 凝質土
種類	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
	4. 非常に硬い(30>N≧15)	5. 固結(N≧30)	
	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	4. 非常に密な(N≧50)		
種類	1. ルーズ	2. 締まっている	3. 締まっている
	1. 2~5cm	2. 5~20cm	3. 20~50cm
	4. 5~30cm	5. 30cm以上	6. 30cm以上
	1. 透水性	2. 不透水性	3. 両者の互層
地山の特性	N値	0	4. その他
	透水率	1. 品川方⇒品川方	2. 品川方⇒品川方
	地下水位(掘削時)	F.Lより土	m
	掘削方向	1. 品川方⇒品川方	2. 品川方⇒品川方
地山の特性	透水率	1. 品川方⇒品川方	2. 品川方⇒品川方
	地下水位(掘削時)	F.Lより土	m
	掘削方向	1. 品川方⇒品川方	2. 品川方⇒品川方
	地山の特性	1. 品川方⇒品川方	2. 品川方⇒品川方



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
左肩から右踵まゝに掛けて風化がみられ、茶色く変色している。
割れ目には粘土が介在する。
右肩、左肩で集中湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。左肩から右踵まゝに掛けて風化により茶色く変色している。風化した箇所は割れ目には粘土が介在し、岩片強度の低下がみられ、一部土砂化している。右肩、左肩には20L/分程度の集中湧水がみられる。風化箇所を挟んで左右では岩は硬質であるが、湧水による緩みを生じる恐れがある。地山を点検しながら浮石除去を行う必要がある。真ん中と右のドリスの割孔からは集中湧水が出ている。風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 5年 12月 14日	記載者氏名
-----	---------------	-------

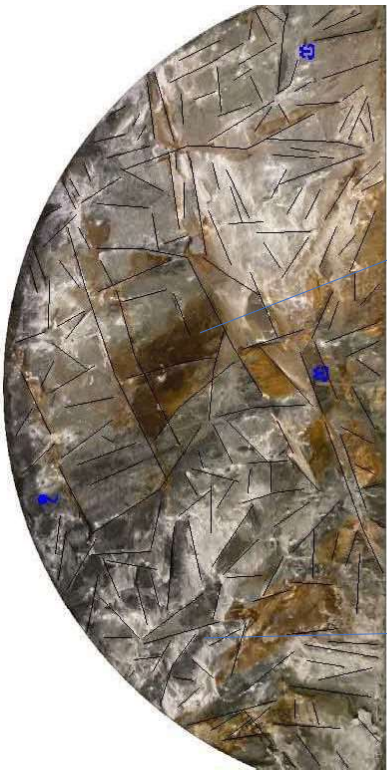
切羽観察簿

測定者(請負)
確認者(請負)

確認日
確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離	235km275.4 3845.6				
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	I N-1				
岩種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀					
特殊条件 状態	膨張性地山 その他特殊な条件: 長尺先受け 本	偏圧 流動性	小土被り()m 構造物近接	河川直下				
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	鏡ボルト 本	地盤改良				
地質構造	1. 互層 	2. 不整合層 	3. 岩脈貫入 	4. 微褶曲 	5. 断層 	6. その他		
掘削地点の地山の状態と挙動								
観察項目								
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持ち てハンマーで たたき割れば割 れる	岩片どうしをた たき割ることで 割れる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができ る	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	3
D	風化変質	評価区分	1	2	3	4	5	6
		風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化		3
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4		
		割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
F	割目間隔	評価区分	1	2	3	4	5	
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口し ている(幅1mm~5mm)	割れ目の開口が開口し 5mm以上の幅がある	
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)		3
G	割れ目の状態	割目の粗度鈍肌	粗い	割目が平滑	一部に鋭肌	よく離かれた鋭肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
		割れ目の形態	1. ランダム形状 	2. 柱状 	3. 層状 片状 体状 	4. 土砂状細片 状	未固結	
H	湧水	湧水	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)		2
		湧水 目視での量	1	2	3	4		
I	水による劣化	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出		2
		縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°) 4. 深れ目 (60° > θ ≥ 30°)	2. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°) 5. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 浅れ目 (60° > θ ≥ 30°) 6. 重直 (θ ≥ 60°)	【最大傾斜角】		3
J	横断方向 (切羽鏡面)	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°) 4. 浅れ目 (60° > θ ≥ 30°)	2. 右から左へ (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°) 5. 左から右へ (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 右から左へ (60° > θ ≥ 30°) 6. 重直 (θ ≥ 60°)	【見かけの傾斜角】	4	

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
		1.単一土層 4.その他	2.互層 (7.水平・4傾斜)	3.レンズ状の挟み層 (7なし・4あり)		
	特殊な状態	1.崖線層 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 7.埋土・盛土	3.火山破層岩 8.その他	5.岩盤との境界部	
	不連続面	1.割れ目発達	2.シーム	3.断層	4.不整合 5.その他	
種 類	土質	1.粘性土 4.特殊土	2.砂質土	3.凝質土	5.その他	
	粘性土	1.軟らかい ($4 > N$) 2.中位 ($8 > N \geq 4$) 3.硬い ($15 > N \geq 8$)				
	砂質土	4.非常に硬い ($30 > N \geq 15$) 5.固結 ($N \geq 30$)				
		1.緩い ($10 > N$) 2.中位 ($30 > N \geq 10$) 3.密な ($50 > N \geq 30$)				
類	礫質土	1.ルーズ 2.締まっている	礫径	1. 2~5cm 2. 5~20cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上		
				1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上		
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不〜難透水層 3. 両者の互層		
				4.その他		
	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)			
地下水頭 (掘削時)	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方				
	盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外				



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
茶色く変色した箇所はまばらとなっている。
左肩付近は茶色くはないが変色し、少し強度低下がみられる。
割れ目には粘土が介在する。
左肩付近で滴水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。風化により茶色く変色した箇所は中央と踏まえ辺りにみられ、まばらとなっている。左肩付近では茶色くはないが変色し、一部強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左肩には滴水程度の湧水がみられる。全体的に岩は硬質である。大きな割れ目と細かい亀裂が多いので剥落しやすい。引き継ぎ浮石除去を行う必要がある。真ん中と右の孔からは依然集中湧水が出ている。風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 5年 12月 15日	記載者氏名
-----	---------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	235km274.4 3846.6
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	鎮家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	短尺先受け 本	鏡ボルト 本
切羽で採用している 補助工法	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微積曲 5. 断層 6. その他	2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微積曲 5. 断層 6. その他	鏡ボルト 本

掘削地点の地山の状態と奉助										
観察項目				評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出					
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有					
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	10～3	3以下			
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下			
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持っ たハンマーで割 たいに割れること ができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる		
		評価区分	1	2	3	4	5	6		
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂				
E	破砕部の切羽に占める割合	熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化				
		評価区分	1	2	3	4				
F	割目間隔	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態				
		割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d			
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下			
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5			
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口15mm 以上の幅がある	割れ目の開口50mm 以上の幅がある			
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)				
		割目の粗度鏡肌	割目が平滑	一部に鏡肌	一部に鏡肌	よく粗かれた鏡肌				
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5			
		1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 階状 片状 板状	4. 土砂状 細片 状 未固結					
I	湧水	目録での量	なし、湧水	湧水程度	2	3	4			
J	水による劣化	目録での量	なし	緩みを生ず	2	3	4			
割方 方向 性の	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向			
		掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向			
		掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向			

測定者(請負)	
確認者(請負)	

地山の 状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平・傾斜) 3. レンズ状の換み層(7なし・4あり)		
	特殊な状態	1. 崖線層 6. 断面外の上に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩	4. 泥流岩 7. 埋土・盛土	5. 岩盤との境界部 8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	3. 断層 4. 不整合	5. その他
種類	土質	1. 粘性土 3. 砂質土	2. 砂質土 3. 砂質土		
		1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≥15)	2. 中位(8>N≥4) 5. 固結(N≥30)		
		1. 微い(10>N) 4. 非常に密な(N≥50)	2. 中位(30>N≥10) 3. 密な(50>N≥30)		
		1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm	3. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不～難透水層	3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)		
掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向		
盤ぶくれ指標	盤ぶくれ指標	盤ぶくれ指標	盤ぶくれ指標		



風化変質・湧水	割れ目沿いに茶色く変色し、左踏まえ付近では少し強度低下がみられる。割れ目には粘土が介在する。左踏まえではドリスの孔から集中湧水がみられる。
花崗岩	岩は硬質である。

測定日	令和 6年 1月 8日	記載者氏名
-----	-------------	-------

切羽観察簿	
確認日	確認者
測定者(請負)	
確認者(請負)	

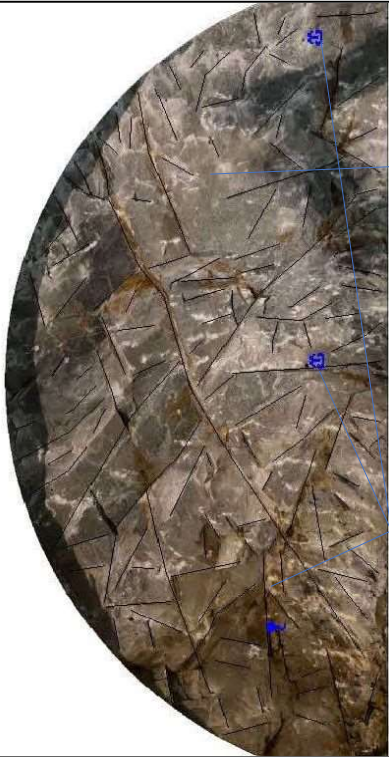
トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離	235km272.4 3848.6
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	I N-I
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	須家新断花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。 本	短尺先受け 。 本	錦ポルト 本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 褶褶曲	5. 断 層	6. その他	

掘削地山の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押し出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～50	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーでた いて割れること ができる	岩片を割る 部分にても割 ることができ る	小さな岩片を指 先で潰すことが できる	3
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	礫ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土 化		3
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80～50	80～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多い開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口15m m以上の幅がある	割れ目が開口15m m以上の幅がある	
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	2
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. ランダ ム方形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状 細片 状 未固結		1
I	湧水 目視での量	なし、渉水			集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	3
		1	2	3	4		
J	水による劣化	なし	縫みを生ず	軟弱化	流出		2
方 割 れ 目 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水害(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ > 30°)	2. 2.5°以上(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°) 5. 流れ目(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)	3. 3.5°以上(100° > θ > 30°) 6. 流れ目(θ > 30°)	4. 4.5°以上(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)	5. 5.5°以上(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)	6. 6.5°以上(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水害(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(60° > θ > 30°)	2. 2.5°以上(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°) 5. 左から右へ(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)	3. 3.5°以上(100° > θ > 30°) 6. 流れ目(θ > 30°)	4. 4.5°以上(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)	5. 5.5°以上(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)	6. 6.5°以上(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°)

測定者(請負)
確認者(請負)

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層(7水平、4傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)	
	4. その他			
	特殊な状態	1. 崖壁層	2. 段丘堆積物	3. 火山破屑岩
	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他	
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
土 質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土	4. 不整合
	4. 特殊土	5. その他		
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≥4)	3. 硬い(15>N≥6)
	砂質土	4. 非常に硬い(30>N≥15)	5. 固結(N≥30)	
	礫質土	1. 細い(10>N)	2. 中位(30>N≥10)	3. 密な(50>N≥30)
	4. 非常に密な(N≥50)			
地山の特性	N値	0	透水性	1. 湧水層
	F.I.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	2. 名古屋方⇒品川方
地下水頭(掘削時)	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 注意が必要な地山	3. 両者の互層
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		



風化変質・湧水
割れ目沿いに茶色く変色し、左踏まえ付近では少し強度低下がみられる。
割れ目には粘土が介在する。
左踏まえでは湧水程度、中央、右踏まえではドリスの孔から集中湧水がみられる。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。割れ目沿いに風化がみられ、粘土が介在する。左踏まえでは風化により強度低下がみられる。岩自体は硬質であるが、天端から左肩付近では、割れ目に沿って大きく開口している箇所がみられる。細かい亀裂を間にもって、剥落しやすい、浮石除去を十分行う必要がある。湧水は左踏まえでは湧水程度、中央、右踏まえではドリスの孔から集中湧水がみられるが、中央の孔からは流量は少なく、湧水がみられる。引続き、風化や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日 令和 6年 1月 9日 記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)
確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位置		起点からの距離 坑口からの距離	
土被り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定	
岩種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		鎮家新期花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け		流動性 小土被り()m		構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 徹根曲		短尺先受け 本鏡ボルト		地盤改良	
地質 構造							
掘削地点の地山の状態と季節							
観察項目							
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる	
		2		3		4	
B	素掘面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	
		100以上 4以上		100~50 4~2		25~10 1~0.4	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度 ポインτρόード		岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい		岩片どうしをた 面手で岩片を 部分的にでも割 ることができ る	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を手に持ち てハンマーで打 たき割れること ができる		力を含めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	
D	風化変質	評価区分		概ね新鮮		割れ目治いの 風化変質	
		風化の目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により 岩芯まで強度低下	
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕 d≧1m		2. 20%>破砕≧5%		3. 50%>破砕≧20%	
		割れ目の間隔		割れ目の開口度		割れ目の存在物	
F	割れ目の状態	割れ目の開口度		割れ目は密着してい る		割れ目の多くは開口 している(幅<1mm)	
		割れ目の粗度鈍肌		割れ目が平滑		一部に鈍肌	
G	割れ目の状態	割れ目の粗度鈍肌		割れ目が平滑		一部に鈍肌	
		評価区分		1		2	
H	割れ目の状態	1. ランダム 方形		2. 柱状		3. 線状 片状 板状	
		湧水		湧水		湧水	
I	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
J	水による劣化	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
K	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
L	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
M	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
N	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
O	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
P	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
Q	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
R	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
S	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
T	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
U	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
V	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
W	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
X	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
Y	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
Z	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AA	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AB	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AC	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AD	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AE	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AF	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AG	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AH	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AI	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AJ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AK	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AL	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AM	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AN	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AO	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AP	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AQ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AR	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AS	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AT	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AU	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AV	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AW	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AX	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AY	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
AZ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BA	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BB	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BC	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BD	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BE	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BF	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BG	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BH	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BI	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BJ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BK	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BL	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BM	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BN	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BO	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BP	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BQ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BR	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BS	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BT	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BU	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BV	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BW	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BX	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BY	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
BZ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CA	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CB	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CC	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CD	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CE	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CF	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CG	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CH	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CI	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CJ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CK	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CL	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CM	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CN	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CO	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CP	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CQ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CR	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CS	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CT	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CU	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CV	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CW	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CX	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CY	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
CZ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DA	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DB	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DC	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DD	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DE	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DF	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DG	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DH	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DI	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DJ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DK	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DL	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DM	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DN	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DO	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DP	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DQ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DR	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DS	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DT	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DU	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DV	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DW	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DX	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DY	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
DZ	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
EA	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
EB	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水	
EC	湧水	湧水		湧水		湧水	
		湧水		湧水		湧水</	

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位置		起点からの距離 235km266.4 坑口からの距離 3854.6			
土被り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1			
岩種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白亜紀			
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鏡ボルト 本		構造物近接 河川直下		地盤改良			
切羽で採用している 補助工法		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲		5. 断層 6. その他					
地質構造		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲		5. 断層 6. その他					
掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目									
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	
		ボイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持 つてハンマーで たたき割れるこ とができる	岩片どうしをた たき割れること ができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を入れれば 小さな岩片を指 先で潰すこと ができる	2	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3		
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3			
		d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d	3		
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	3	
F	割目間隔	評価区分	1	2	3	4	5		
		割目の開口度	割れ目の一部が開口 している(開口<1mm)	割れ目の多くが開口 している(開口<1mm)	割れ目の開口が開口 している(開口<1mm)	割れ目の開口が開口 している(開口<1mm)	割れ目の開口が開口 している(開口<1mm)	2	
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	2		
		割目の粗度鈍肌	粗い	割目が平滑	一部に鋭肌	よく離かれた鋭肌	2		
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5		
		1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 体状	4. 土砂状細片 状 未固結	1			
		なし、浸水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	3			
		湧水 目録での量	1	2	3	4	3		
H	割れ目の形態	なし、浸水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	流出		2	
		湧水 目録での量	1	2	3	4	3		
I	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	2			
		なし	2	3	4	2			
		なし	2	3	4	2			
		なし	2	3	4	2			
J	縦断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 浅れ目 (60° > θ ≥ 30°)	4. 深れ目 (θ ≥ 90°)	【最大傾斜角】		3	
		4. 深れ目 (60° > θ ≥ 30°)	5. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	6. 深れ目 (θ ≥ 90°)	【最大傾斜角】		3		
		4. 浅れ目 (60° > θ ≥ 30°)	5. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	6. 深れ目 (θ ≥ 90°)	【最大傾斜角】		3		
		4. 浅れ目 (60° > θ ≥ 30°)	5. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	6. 深れ目 (θ ≥ 90°)	【最大傾斜角】		3		

確認日	確認者
-----	-----

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層(7水平、4傾斜)	3. レンズ状の換み層(7なし、4あり)	
	4. その他			
	特殊な状態	2. 段丘堆積物	3. 火山破砕岩	4. 泥流岩
	6. 断面外の上に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他	5. 岩盤との境界部
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土	4. 不整合
	4. 特殊土	5. その他		
	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≥4)	3. 硬い(15>N≥8)	
	4. 非常に硬い(30>N≥15)	5. 固結(N≥30)		
種 類	1. 凝い(10>N)	2. 中位(30>N≥10)	3. 密な(50>N≥30)	
	4. 非常に密な(N≥50)			
	1. ルーズ	2. 5~20cm	3. 20~75cm	4. 75~300cm
	2. 締められている	5. 300cm以上		
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層
	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	2. 不〜難透水層
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
掘削方向		1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	



風化変質・湧水
左肩付近や天端では割れ目治いに風化がみられる。左踏
まへでは少し強度低下がみられる。
割れ目には粘土が介在する。
左踏まへでは滴水程度、右踏まへではドリスの孔から集
中湧水がみられる。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。天端から左肩に掛けては割れ目に粘土が介在し、割れ目に沿って風化
がみられる。左踏まへでは滴水程度の湧水があり、一部強度低下がみられるが、比較的硬質である。
右肩付近では割れ目治いに剥落し、茶色く変色がみられる。岩片強度は硬く、岩塊となって剥落しやすい。
全体的に硬質であるが、部分的に風化の影響はみられる。右ドリスの孔からは依然、集中湧水が確認
できる。引継ぎ、風化の状態や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 16日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km263.4 坑口からの距離 3857.6						
土被り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1						
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類						
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本 短尺先受け 本 鏡ボルト 本	形成地質時代	河川直下 白亜紀						
切羽で採用している 補助工法	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断層 6. その他								
掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目									
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50~25	25~10	10~3	3以下		
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持 てハンマーで打 たき割れること ができる	岩片どうしをた き割れること ができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	2	
D	風化変質	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 70%>破碎	5. 90%>破碎	6. 100%>破碎	7. 100%>破碎	
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d		
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下		3
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5		
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口 している(幅<1mm)	
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以下)	
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割れ目が平滑	一部に鏡肌	一部に鏡肌	一部に鏡肌	一部に鏡肌	
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5		
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 片状 片状 片状	4. 土砂状細片 状	5. 未固結	6. 未固結		
I	湧水 目視での量	湧水	なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)			
		1	2	3	4	5			
J	水による劣化	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			
		1	2	3	4	5			
K	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向		
		1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 5度以上(10° > θ > 5°)	3. 10度以上(10° > θ > 10°)	4. 15度以上(10° > θ > 15°)	5. 20度以上(10° > θ > 20°)	6. 25度以上(10° > θ > 25°)		
L	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向		
		1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 5度以上(10° > θ > 5°)	3. 10度以上(10° > θ > 10°)	4. 15度以上(10° > θ > 15°)	5. 20度以上(10° > θ > 20°)	6. 25度以上(10° > θ > 25°)		

確認日	確認者
-----	-----

地山の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す
地層の状態	1. 単一土層 2. 互層(7水平・4傾斜) 3. レンズ状の換み層(7なし・4あり) 4. その他
特殊な状態	1. 崖線層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他
土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 凝質土 4. 特殊土 5. その他
種類	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≥4) 3. 硬い(15>N≥8) 4. 非常に硬い(30>N≥15) 5. 固相(N≥30) 6. 中位(30>N≥10) 7. 密な(50>N≥30)
種類	1. ルーズ 2. 締まっている 3. 隙径 4. 2~5cm 5. 20~25cm 6. 25~30cm 7. 30~50cm 8. 50cm以上 9. 50cm以上
地山の特性	N値 0 透水性 1. 透水層 2. 不〜難透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)	F.L.より土 m 湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外



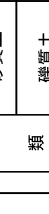
花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
左肩から右踏まえにかけて割れ目沿いに風化がみられる。
左肩では少し強度低下がみられる。
割れ目には粘土が介在する。
右踏まえではドリリスの孔から集中湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。左肩から右踏まえにかけては割れ目沿いに風化がみられ、粘土が介在する。目に沿って大きく剥落する為、割れ目は一部が開口した状態である。左肩付近ではやや強度低下もみられる。天端から右肩に掛けては一部風化により変色はみられるが、岩は硬質である。天端付近では細かい亀裂がみられるので、浮石除去を十分行う必要がある。右ドリリスの孔からは集中湧水が確認できる。引続き、風化の状態や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 17日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿	
確認日	確認者
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離	235km261.4 3859.6
土 被 り		115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	I N-I
岩 種		花崗岩	岩石名	須家新断花崗岩類	
特殊条件 状態		膨張性地山 補助工法	形成地質時代	白亜紀	
切羽で採用している 補助工法		偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 短尺先受け	構造物近接	河川直下	
地質 構成	1. 互 層	2. 不整合	3. 岩脈貫入	4. 褶褶曲	5. 断 層
					
掘削地点の地山の状態と挙動					

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押し出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～50	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 強打しても割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで 強打すれば割 れる	岩片が割れる ことができない	両手で岩片を 小さな岩片を指 先で割ることも割 ることができない	力を込めれば 先で割ることが できる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	礫ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯まわりの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	
F	割れ目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多分開口 している(幅<1mm)	割れ目の多分開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口して いる(幅1mm～5mm)	割れ目が開口して いる(幅5mm以上)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	厚い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5
		1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 片状 條状	4. 土砂状 未固結	1	
I	湧水 目視での量	湧水	なし、滲水	1	2	3	4
		水による劣化	なし	1	2	3	4
J	湧水 目視での量	湧水	なし、滲水	1	2	3	4
		水による劣化	なし	1	2	3	4
方 向 性 の	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ > 30°)	2. 2.5度目(30° > θ > 10°) 5. 流れ目(100° > θ > 30°)	3. 3.5度目(60° > θ > 30°) 6. 流れ目(90° > θ > 30°)	4. 4.5度目(80° > θ > 30°) 7. 流れ目(120° > θ > 30°)	5. 5.5度目(150° > θ > 30°) 8. 流れ目(180° > θ > 30°)
		掘削方向	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ > 30°)	2. 2.5度目(30° > θ > 10°) 5. 流れ目(100° > θ > 30°)	3. 3.5度目(60° > θ > 30°) 6. 流れ目(90° > θ > 30°)	4. 4.5度目(80° > θ > 30°) 7. 流れ目(120° > θ > 30°)	5. 5.5度目(150° > θ > 30°) 8. 流れ目(180° > θ > 30°)

測定者(請負)

確認者(請負)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平、4傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)
	特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 7. 埋土・盛土 8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層 5. 不整合 6. その他
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土 5. その他
種	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≥15)	2. 中位(8>N≥4) 5. 固結(N≥30)
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≥50)	2. 中位(30>N≥10) 3. 密な(50>N≥30)
類	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
	礫質土	1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性		N値	0
地下水頭(掘削時)		F.1より土	m
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

割れ目沿いに風化がみられ、特に天端から右肩に掛けては広く風化している。天端では少し強度低下がみられる。右踏まえではドリスの孔から集中湧水がみられる。

花崗岩

岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。天端から右肩に掛けて広く風化変質がみられる。割れ目に粘土が介在する為、割れ目が平滑となっている。左肩付近でも割れ目沿いに風化がみられる。天端付近では風化により強度低下がみられる。割れ目は少し目となっている為、剥落がないよう浮石は十分除去する必要がある。湧水はドリスの孔からは集中湧水が確認できるが、天端付近では湧水はみられない。背面に風化が無く恐れがあるので引続き、風化の状態や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 18日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位置		起点からの距離 235km257.4 坑口からの距離 3863.6		
土被り		115		総合判断		I N-1		
岩種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白亜紀		
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本		流動性 小土被り()m 短尺先受け 本		構造物近接 河川直下		
地質構造	1. 互層		2. 不整合層		3. 岩脈貫入		4. 微褶曲	
								
掘削地点の地山の状態と季節								
観察項目								
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		
B	素掘面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度		100以上		50～25		
		ボイントロード		4以上		4～2		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		当片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		当片を手を持ち てハンマーで打 たき割れること ができる		
		評価区分		1 2		3 4		
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮		割れ目沿いの 風化変質		
E	破砕部の切羽に占める割合	熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		
		評価区分		1 2		3 4		
		1. 5%>破砕		2. 20%>破砕		3. 50%>破砕		
		d≧1m		1m>d≧50cm		50cm>d≧20cm		
F	割目間隔	割れ目の間隔		RQD		80以上		
G	割れ目の状態	評価区分		1 2		3 4		
		割目の開口度		割れ目は密着してい る(開口<1mm)		割れ目の多い開口 している(開口1mm)		
		割目の嵌在物		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)		
		割目の粗度鏡眼		割れ目が平滑		一部に鏡眼		
H	割れ目の形態	1. ランダム形状		2. 柱状		3. 階段状		
I	湧水 目視での量	なし、滲水		滴水程度		集中湧水(0/分)		
J	水による劣化	なし		緩みを生ず		軟弱化		
割れ 方 向 目 的 性	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向		1. 水平 (10° > θ > 0°)		2. 左から右へ (30° > θ > 10°)		
		掘削方向		3. 右から左へ (60° > θ > 30°)		4. 垂直 (90°)		
		掘削方向		5. 左から右へ (60° > θ > 30°)		6. 垂直 (90°)		
		掘削方向		7. 左から右へ (30° > θ > 10°)		8. 垂直 (90°)		

地山の状態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層 (7水平 4傾斜)	3. レンズ状の挟み層 (7なし 4あり)	
	4. その他			
	特殊な状態	2. 段丘堆積物	3. 火山破屑岩	4. 泥流岩
地山の特性	不連続面	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他
	土質	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土	4. 不整合
	5. その他			
種類	粘性土	1. 軟らかい (4>N)	2. 中位 (8>N≥4)	3. 硬い (15>N≥8)
	砂質土	4. 非常に硬い (30>N≥15)	5. 固結 (N≥30)	
	礫質土	1. 礫の多い (10>N)	2. 中位 (30>N≥10)	3. 密な (50>N≥30)
	4. 非常に密な (N≥50)			
地下水位 (掘削時)	N値	0	透水性	1. 透水層
	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)	2. 両者の互層
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方		2. 注意が必要な地山	
	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外	



風化変質・湧水
左肩から右端までに掛けて大きな割れ目があり、割れ目沿いには風化がみられる。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。左肩から端までに掛けては割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。割れ目には粘土が介在する為、割れ目沿いに大きく剥落し、開口している。表面が風化している為、岩片強度の低下はみられない。天端から右肩付近では岩は硬質である。大きな割れ目と細かい亀裂が多く発達している為、ズリは破砕される。割れ目の開口が広い箇所が多く、ざ目となっている為、風化の状態や湧水など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 24日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位置		起点からの距離 235km252.4 坑口からの距離 3868.6					
土被り		115		総合判断		地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1					
岩種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白亜紀					
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本		流動性 小土被り()m		河川直下					
切羽で採用している 補助工法		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 徹根曲 5. 断層 6. その他		短尺先受け 本 鏡ボルト 本		地盤改良					
地質構造											
掘削地点の地山の状態と季節											
観察項目											
A	切羽の安定	1. 安定		2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる		3. 鏡面の押出しを 生じる		4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出		2	
B	素掘面の状態	1. 自立		2. 時間が経つと緩み 肌落ちする		3. 自立困難掘削後、 早期に支保する		4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有		2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度		100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	3以下	3	
		ポイントロード		4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下			
		ハンマーの 打撃による 強度の目安		岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい		岩片を手に持ち てハンマーで打 たき割れること ができる		岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる			力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
風化変質		評価区分		1	2	3	4	5	6		
D	風化変質	風化の目安		概ね新鮮		割れ目治いの 風化変質		岩芯までの風化変質		土砂状風化 未固結土砂	2
		熱水変質 などの目安		土砂状風化 未固結土砂		変質により割れ目に 粘土を挟む		変質により 岩芯まで強度低下		著しい変質により 全体が土砂状粘土化	
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分		1	2	3	4	5	6		
		1. 5%>破碎		2. 20%>破碎		3. 50%>破碎		4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態		3	
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔		d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d		3	
		RQD		80以上	80~50	60~30	40~10	20以下			
G	割れ目の状態	評価区分		1	2	3	4	5		3	
		割れ目の開口度		割れ目は密着してい る(開口<1mm)		割れ目の一部が開口 している(開口1mm)		割れ目の多くが開口 している(開口1mm)			割れ目が開口15mm 以上の幅がある
		割れ目の存在物		なし		なし		薄い粘土を挟む (5mm以下)			薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌		割れ目が平滑		一部に鏡肌		よく離かれた鏡肌			
H	割れ目の形態	評価区分		1	2	3	4	5		1	
		1. ランダム形状		2. 柱状		3. 階段 片状 体状		4. 土砂状細片 状 未固結			
I	湧水 目視での量	湧水		なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)			1	
		1		1	2	3	4				
J	水による劣化	湧水		なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			1	
		1		1	2	3	4				
割 方 れ 向 性 の	縦断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)		2. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		3. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		4. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		2	
		4. 左斜目 (60° > θ ≥ 30°)		5. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		6. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		7. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		3	
	横断面方向 (切羽鏡面)		1. 水平 (10° > θ > 0°)		2. 右斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		3. 右斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		4. 右斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)		3

測定者(請負)	
確認者(請負)	

地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層 (7水平 4. 傾斜)	3. レンズ状の換み層 (7. なし 4. あり)
	特殊な状態	1. 崖鏡層 6. 断面外の上に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 凝質土	
種	粘性土	1. 軟らかい (4 > N)	2. 中位 (8 > N ≥ 4)	3. 硬い (15 > N ≥ 8)
	砂質土	1. 緩い (10 > N)	2. 中位 (30 > N ≥ 10)	3. 密な (50 > N ≥ 30)
類	凝質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm
	礫質土	1. 礫径 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm
地山の特性		N値	0	透水性
地下水頭 (掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水
左端まえと中央には大きな割れ目があり、右端まえでは割れ目沿いには風化がみられる。
湧水は右根足付近から確認できる。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。左端まえと中央には大きな割れ目があり、割れ目沿いには粘土が介在し、風化がみられる。割れ目は大きく開口し、さし目となっている。目に沿って岩塊となって剥落しやすい。浮石を十分落とす必要がある。右肩から踏まえに掛けるは割れ目沿いに風化変質がみられる。細かい亀裂が多く層状に形成されるため、破砕しやすい。湧水は右根足付近で確認できる。岩自体は硬質であるが、割れ目により剥落しやすい為、引継ぎ地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 26日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離	235km250.4 3870.6
土被り		115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	I N-1
岩種		花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下	地盤改良
切羽で採用している 補助工法		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 徹曲曲 5. 断層 6. その他	短尺先受け 本鏡ボルト 本		
地質構造					
掘削地点の地山の状態と季節					
観察項目					
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2	2	4	2
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		100以上	100~50	25~10	10~3
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	4以上	4~2	2~1
		ボイントロード	4以上	4~2	1~0.4
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を手に持ち てハンマーで打 たき割れること ができる	岩片を岩片を 部分的にでも割 ることができ る
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 岩芯まで強度低下 粘土を挟む	著しい変質により 全体が土砂状粘土 化
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm
		RQD	80以上	80~50	60~30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の開口が開口 している(開口<1mm)	割れ目の開口が開口してい る(開口<1mm)
		割目の存在物	なし	なし	割れ目が開口し5cm 以上の幅がある
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	薄い粘土を挟む (5mm以下) (5mm以上)
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 片状 体状	4. 土砂状 未固結
I	湧水 目槽での量	湧水	なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)
		1	1	2	3
J	水による劣化	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化
		1	1	2	3
割方 方向 性の	縦断方向 (切羽鏡面)	縦断方向	1. 水平 (10° > θ > 0°) 4. 断れ目 (60° > θ ≥ 30°)	2. 左斜目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°) 5. 断れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 右斜目 (60° > θ ≥ 30°) 6. 断れ目 (θ ≥ 90°)
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°) 4. 左から右へ (60° > θ ≥ 30°)	2. 右から左へ (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°) 5. 左から右へ (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 右から左へ (60° > θ ≥ 30°) 6. 断れ目 (θ ≥ 90°)

地山の 状態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す			
	特殊な状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層 (7水平、傾斜)	3. レンズ状の挟み層 (7なし、4. あり)	
	不連続面	1. 崖壁層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 7. 埋土・盛土 8. その他	5. 岩盤との境界部	
	土質	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 凝質土 5. その他	4. 不整合 5. 岩盤との境界部	
種	粘性土	1. 軟らかい ($4 > N$) 3. 硬い ($15 > N \geq 8$)			
	砂質土	1. 緩い ($10 > N$) 2. 中位 ($30 > N \geq 10$) 3. 密な ($50 > N \geq 30$)			
	礫質土	1. ルーズ	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm	1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
		2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上		
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不~難透水層 3. 両者の互層 4. その他	
	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)		
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山			2. 名古屋方⇒品川方 2. 注意が必要な地山以外
	盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山			



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
右肩には大きな割れ目があり、右肩から右踏まえでは割れ目沿いには風化がみられる。
湧水は右根足付近から確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。右肩には大きな割れ目があり、割れ目沿いには粘土が介在し、風化がみられる。中央付近に縦に大きな割れ目があり、左右は水平な割れ目で構成される。所々風化変色が見られ、特に右踏まえでは一部強度低下もみられる。左肩など花崗岩の部分は硬質であるが、層状に亀裂がみられ、軟岩の部分ではズリは破碎され、剥落する。湧水は右根足付近から湧いている状態である。割れ目の風化により剥落しやすい為、引続き地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 27日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

測定者(請負)	
確認者(請負)	

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)		位 置		起点からの距離 235km249.4 坑口からの距離 3871.6		
土 被 り		115		総合判断		I N-1		
岩 種		花崗岩		岩石名 形成地質時代		領家新期花崗岩類 白亜紀		
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本		流動性 小土被り()m		河川直下		
切羽で採用している 補助工法		1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 徹曲曲 5. 断 層 6. その他		短尺先受け 。 本 鏡ボルト 本		地盤改良		
地 質 構 造								
掘削地点の地山の状態と挙動								
観察項目								
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3	
		ボイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持 てハンマーで たたき割れるこ とができる	岩片どうしをた たき割れること ができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	2
D	風化変質	評価区分	1	2	3	4	5	
E	破砕部の切羽に占める割合	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
G	割れ目の状態	RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開 いている(幅<1mm)	割れ目の開口15m m以上の幅がある	割れ目が開口してい る(幅1mm~5mm)	割れ目が開口5mm 以下の幅がある	
		割目の夾在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)		
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 階段 片状 体状	4. 土砂状細片 状 未固結	1		
I	湧水 目視での量	湧水	なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	1	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	1		
割 方 れ 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜目 (30° > θ ≧ 10° , 80° > θ ≧ 60°)	3. 右斜目 (60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直 (90°)	3		
		2. 左斜目 (30° > θ ≧ 10° , 80° > θ ≧ 60°)	3. 右斜目 (60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直 (90°)				
割 方 れ 向 性 の	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜目 (30° > θ ≧ 10° , 80° > θ ≧ 60°)	3. 右斜目 (60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直 (90°)	3		
		2. 左斜目 (30° > θ ≧ 10° , 80° > θ ≧ 60°)	3. 右斜目 (60° > θ ≧ 30°)	4. 垂直 (90°)				

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層 (7水平 4. 傾斜)	3. レンズ状の換み層 (7. なし 4. あり)	
	4. その他			
	特殊な状態	2. 段丘堆積物	3. 火山破砕岩	4. 泥流岩
	6. 断面外の上に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他	5. 岩盤との境界部
不 連 続 面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合
	5. その他			
	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土
	4. 特殊土			
	5. その他			
種	粘性土	1. 軟らかい (4 > N)	2. 中位 (8 > N ≧ 4)	3. 硬い (15 > N ≧ 8)
	砂質土	4. 非常に硬い (30 > N ≧ 15)	5. 固結 (N ≧ 30)	
	凝質土	1. 凝い (10 > N)	2. 中位 (30 > N ≧ 10)	3. 密な (50 > N ≧ 30)
	4. 非常に密な (N ≧ 50)			
	1. ルーズ	2. 締まっている		
類	1. 2~5cm	2. 5~20cm	3. 20~75cm	4. 75~300cm
	5. 300cm以上			
	1. 透水層	2. 不〜難透水層	3. 両者の互層	
	4. その他			
	4. その他			
地山の特性		N値	0	
地下水頭 (掘削時)		F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
右肩には大きな割れ目があり、右肩から右踵までは割れ目治いには風化がみられる。
湧水は右根足付近から確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では凝に大きな割れ目が依然あり、割れ目治いには粘土が介在し、風化している。右肩から右踵まに掛けてと左肩の一部では風化により、茶色く変色している。右踵までは一部強度低下もみられる。全体的に花崗岩は硬質であるが、依然、大きな割れ目と間に細かい亀裂が多い為、ズリは破砕され剥落する。湧水は右根足付近から湧いている状態である。割れ目の風化により剥落しやすい為、引締き地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 29日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)
確認者(請負)

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離	235km247.2
土被り		115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	3873.8
岩種		花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀	I N-2
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 本	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法		1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 徹曲曲 5. 断層 6. その他	短尺先受け 本	鏡ボルト 本	地盤改良
地質構造					
掘削地点の地山の状態と季節					
観察項目					
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2	2	3	4
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		2	2	3	4
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25
		ポイントロード	4~2	2~1	1~0.4
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで打 たき割れること ができる	岩片どうしをた 面手で岩片を 部分的にでも割 ることができ る
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土 化
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm
		RQD	80以上	80~50	60~30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が開口し ている(幅<1mm)
		割目の存在物	なし	なし	割れ目の開口に5cm 以上の幅がある
		割目の粗度鏡別	割目が平滑	割目に鏡肌	厚い粘土を挟む (5mm以下)
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 階段 片状 体状	4. 土砂状 片状 未固結
I	湧水 目槽での量	湧水	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(0/分)
		1	1	2	3
J	水による劣化	緩みを生ず	なし	緩みを生ず	軟弱化
		1	1	2	3
割 方 れ 向 性 の	縦断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜目 (30° > θ > 10° , 80° > θ > 60°)	3. 右斜目 (60° > θ > 30°)	4. 垂直 (90°)
		1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜目 (30° > θ > 10° , 80° > θ > 60°)	3. 右斜目 (60° > θ > 30°)	4. 垂直 (90°)
割 方 れ 向 性 の	横断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜目 (30° > θ > 10° , 80° > θ > 60°)	3. 右斜目 (60° > θ > 30°)	4. 垂直 (90°)
		1. 水平 (10° > θ > 0°)	2. 左斜目 (30° > θ > 10° , 80° > θ > 60°)	3. 右斜目 (60° > θ > 30°)	4. 垂直 (90°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層 (7水平・4傾斜) 3. レンズ状の換み層 (7なし・4あり)
	特殊な状態	1. 崖鏡層 6. 断面外の上に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 7. 埋土・盛土 8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層	4. 不整合 5. その他
種 類	土質		5. その他
	1. 粘性土 4. 特殊土		2. 砂質土 3. 凝質土
	1. 軟らかい (4>N) 4. 非常に硬い (30>N≧15)		2. 中位 (8>N≧4) 5. 固結 (N≧30)
	1. 緻い (10>N) 4. 非常に密な (N≧50)		2. 中位 (30>N≧10) 3. 密な (50>N≧30)
地山の特性	N値		3. 密な (50>N≧30)
	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
地下水深 (掘削時)	透水係数		1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
	1. 透水層 4. その他	2. 不透水層 3. 両者の互層	1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
掘削方向	F.L.より土 m		1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外
	1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外		1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
右肩には大きな割れ目があり、右肩から右踏まえでは割れ目治いには風化がみられる。
湧水は右根足付近から確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では凝に大きな割れ目が依然あり、割れ目治いには粘土が介在し、風化している。割れ目は開口し、一部凝結となっている。右肩から右踏まえの風化は割れ目の粘土が風化した状態である。一部強度低下もみられるが、全体的に花崗岩は硬質である。左肩付近は硬質な花崗岩で形成される。切羽に湧水はみられない。割れ目に沿って剥落しやすいので、浮石除去を十分行う必要がある。引継ぎ、風化状況など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 1月 30日	記載者氏名

測定者(請負)
確認者(請負)

確認日
確認者

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 235km241.2 坑口からの距離 3879.8						
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-2						
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀						
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	短尺先受け 。 本	鏡ボルト 本						
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	鏡ボルト 本	地盤改良 6. その他						
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	鏡ボルト 本	地盤改良 6. その他						
掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目									
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持 てハンマーで打 たき割れること ができる	岩片どうしをた き割れること ができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すこと ができる	2	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂			
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化		2	
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 破砕部の大部分が 破砕されている状態			3	
		割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm	20cm>d≥5cm	5cm>d		3
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		3
F	割目間隔	評価区分	1	2	3	4	5		3
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口15m 以上の幅がある	割れ目の開口5m 以上の幅がある			3
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)			3
		割目の粗度鏡孔	粗い	割目が平滑	一部に鏡孔	よく磨かれた鏡孔			3
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5		3
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 階段 片状 体状	4. 土砂状細片 状 未固結			1	
		湧水 目槽での量	なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)			1
		水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			1
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 階段 片状 体状	4. 土砂状細片 状 未固結			1	
		湧水 目槽での量	なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)			1
I	湧水 目槽での量	なし、湧水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)			1	
		なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			1	
J	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			1	
		なし	緩みを生ず	軟弱化	流出			1	
割 方 れ 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°) 4. 深れ目 (60° > θ ≥ 30°)	2. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°) 5. 浅れ目 (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 浅れ目 (60° > θ ≥ 30°) 6. 重直 (θ ≥ 80°)	【最大傾斜角】			3	
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10° > θ > 0°) 4. 左から右へ (60° > θ ≥ 30°)	2. 右から左へ (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°) 5. 左から右へ (30° > θ ≥ 10° , 80° > θ ≥ 60°)	3. 右から左へ (60° > θ ≥ 30°) 6. 重直 (θ ≥ 80°)	【見かけの傾斜角】			3

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層 (7水平 4. 傾斜)	3. レンズ状の換み層 (7. なし 4. あり)	
	4. その他			
	特殊な状態	2. 段丘堆積物	3. 火山破屑岩	4. 泥流岩
	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他	5. 岩盤との境界部
種 類	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土
		4. 特殊土	5. その他	
	種	1. 軟らかい (4>N)	2. 中位 (8>N≥4)	3. 硬い (15>N≥8)
		4. 非常に硬い (30>N≥15)	5. 固結 (N≥30)	
類	砂質土	1. 微い (10>N)	2. 中位 (30>N≥10)	3. 密な (50>N≥30)
	凝質土	4. 非常に密な (N≥50)		
		1. ルーズ	2. 締まっている	3. 1. 20~5cm 3. 20~75cm 4. 75~300cm 5. 300cm以上
		2. 締まっている		4. その他
				5. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層
				2. 不〜難透水層
				3. 両者の互層
	地下水頭 (掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度 (pH)
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水
左肩には大きな割れ目があり、右肩から右端までは割れ目治いには風化がみられる。
切羽から湧水はみられない。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。右から左へ横断方向に割れ目が多く入っており、間に細かい亀裂がみられる。左端まゝに縦に割れ目があり、割れ目の一部で鏡面となっている。全体的に岩は硬く、所々割れ目治いや表面に風化はみられるが、強度低下はみられない。天端から右肩では割れ目は締まっておき、割孔の孔が残る種である。切羽に湧水はみられない。風化箇所は剥落しやすいので、浮石除去を必要がある。引継ぎ、風化状況や割れ目など地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 1日	記載者氏名
-----	-------------	-------

確認日	確認者
-----	-----

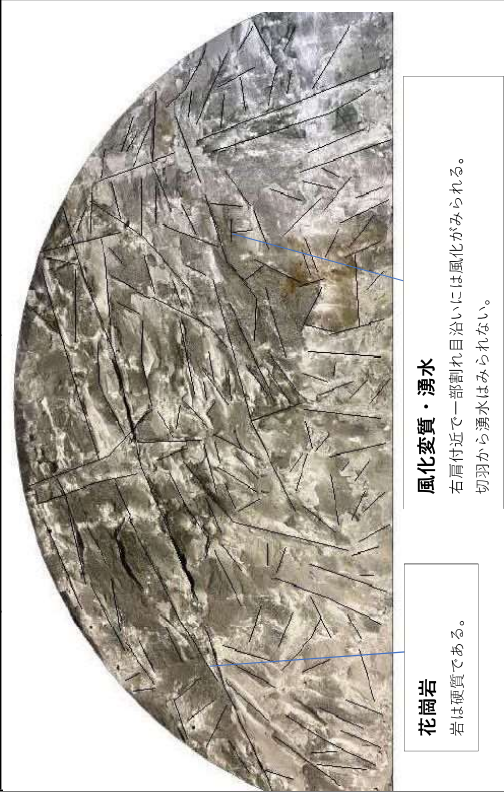
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離	235km237 3884
土被り	115	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定	IIN
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類	
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀	
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下	
切羽で採用している補助工法	長尺先受け。本。短尺先受け。本。地盤改良	鏡ボルト	本	
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 褶曲 5. 断層 6. その他			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分				
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出	2
	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み肌落ちする	3. 自立困難掘削後、早期に支持する	4. 掘削に先行して山を掘削しておく必要有	2
C	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
	ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
	ハンマーの打撃による強度の目安	岩片を地面に置きハンマーで強打しても割れにくい	岩片を地面に置きハンマーで強打すれば割れる	岩片を手に持つたいて割れることができる	両手で岩片を部分的にでも割ることができる	力を込めれば小さな岩片を指先で潰すことができる
	評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	概ね新鮮	割れ目沿いの風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化未固結土砂	
	熱水変質などの目安	土砂状風化未固結土砂	変質により粘土を挟む	変質により岩芯まで強度低下	著しい変質により全体が土砂状粘土化	2
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が破砕されている状態	3
	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
F	割目間隔	RQD	80以上	80～60	60～30	30以下
	評価区分	1	2	3	4	5
G	割目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)	割れ目が開口し15mm以上の幅がある	
	割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)	厚い粘土を挟む(5mm以上)	
H	割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
	評価区分	1	2	3	4	5
I	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状鏡肌	3. 層状片状鏡肌	4. 土砂状細片状未固結	
	湧水 目視での量	なし、滲水	2	3	4	
J	水による劣化	なし	2	3	4	
	評価区分	1	2	3	4	
割方 割れ目 性の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10°>θ>0°)	2. 左から右へ (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 左から左へ (60°>θ≧30°)	4. 垂直 (θ≧80°)	
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10°>θ>0°)	2. 右から左へ (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 右から右へ (60°>θ≧30°)	4. 垂直 (θ≧80°)	

地山の状態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層	2. 互層 (7.水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層 (7.なし 4.あり)	
	特殊な状態	1. 層離層	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩
	不連続面	1. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 7.埋土・盛土	8. その他
土質	1. 粘土質	2. 砂質土	3. 礫質土	4. 不整合
	1. 特殊土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他
	1. 軟らかい (4>N)	2. 中位 (8>N≧4)	3. 硬い (15>N≧8)	
	1. 粘り強い (30>N≧15)	5. 固結 (N≧30)		
種類	砂質土	1. 細い (10>N)	2. 中位 (30>N≧10)	3. 密な (50>N≧30)
	1. ルーズ	1. 2～5cm	2. 5～20cm	3. 20～75cm
	2. 締まっている	5. 300cm以上	4. 75～300cm	
	1. 透水性	2. 不透水性	3. 両者の互層	
地山の特性	N値	0	4. その他	
	F.Lより土	m		
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
	盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	



切羽は花崗岩で形成している。天端付近に斜めに大きな割れ目がみられる。全体的に岩は硬質である。左肩付近では割れ目の孔が残る程である。左肩付近では割れ目間隔が大きく、一部鏡肌となっている。右肩付近では割れ目沿いに風化はみられないが、岩片強度の低下はみられない。右肩は細かい亀裂が多く、平行にある為、剥落しやす破砕されやす。浮石をよく落とす必要がある。切羽に湧水はみられない。風化は少なっているが、目が細かいので地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和6年2月2日	記載者氏名
-----	----------	-------

切羽観察簿	
測定者 (請負)	
確認者 (請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離	235km235.5 3885.5
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	II N
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	須家新断花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。 本	短尺先受け 。 本	錦ポルト 本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断 層	6. その他	

掘削地山の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押し出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ てハンマーでた たく合わせ割る たいて割ることが できる	岩片が割れる 部分にても割 ることができ る	両手で岩片を 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	2
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	掘れ目沿いの 礫ね新鮮	変質による風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	2
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により掘れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	2
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80～50	80～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多い開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が狭 い(幅1mm～3mm)	割れ目の開口が5m m以上の幅がある	
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	3
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
H	割れ目の形態	1. ランダ ム方形 2. 柱状 3. 層状 片状 條状	1	2	3	4	5
I	湧水 目標での量	なし、渉水	1	2	3	4	5
J	水による劣化	なし	1	2	3	4	5
方 割 れ 目 向 性 の	縦断面方向 (切羽鏡面)	1. 水貫(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ > 30°)	2. 2.5し目(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°) 5. 流れ目(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°、8.垂直(θ > 80°)	3. 3.5し目(100° > θ > 30°) 4. 流れ目(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°、8.垂直(θ > 80°)	【最大傾斜角】	1	3
	横断面方向 (切羽鏡面)	1. 水貫(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(60° > θ > 30°)	2. 2.5し目(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°) 5. 左から右へ(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°、8.垂直(θ > 80°)	3. 3.5し目(100° > θ > 30°) 4. 流れ目(100° > θ > 30°、80° > θ > 60°、8.垂直(θ > 80°)	【最大傾斜角】	1	4

測定者 (請負)

確認者 (請負)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合 は、下記項目の追記を要す		
	地層の状態	1.単一土層 4.その他	2.互層(7水平・4傾斜) 3.レンズ状の挟み層(7なし・4あり)
	特殊な状態	1.崖雄層 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 3.火山破屑岩 4.泥流岩 7.埋土・盛土 8.その他
	不連続面	1. 割れ目発達 4.特殊土	2.シーム 3.断層 4.不整合 5.その他
	土質	1. 粘性土 4.特殊土	2. 砂質土 3.礫質土 5.その他
	種	1. 軟らかい(4>N) 4.非常に硬い(30>N≧15)	2.中位(8>N≧4) 5.固結(N≧30)
類	砂質土	1. 緩い(10>N) 4.非密に密な(N≧50)	2.中位(30>N≧10) 3.密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5.300cm以上 礫径 2. 5～20cm 4. 75～300cm 3. 50%以上
地山の特性		N値	0
地下水頭(掘削時)		F.1より土	m
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
右肩付近で一部割れ目沿いには風化がみられる。
切羽から湧水はみられない。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近には斜めに大きな割れ目がみられる。全体的に岩は硬質である。
右肩付近では割孔の孔尻が残る程である。左肩及び中央では割れ目間隔が大きく、一部鏡肌となっている。
右膝まえ付近では割れ目沿いに風化がみられるが、岩片強度の低下はみられない。右肩は細かい亀裂が多く、平行にある為、剥落しやすく破砕されやすい。浮石をよく落とす必要がある。湧水はみられない。
風化は少なくなっているが、大きな割れ目があるため地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 5日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km229.5 3891.5
土 被り	115	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 II N
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	構造物近接	
地質構造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	地盤改良	

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即座する	3. 自立困難崩壊後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ たいで割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 先で岩片を指 先で握すことが できる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で握すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化		
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割れ目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	3
		評価区分	1	2	3	4	5	3
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	割れ目が開口(5m m以上の幅がある	3
		割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	薄い粘土を挟む (3mm以上)	3
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	3	
		評価区分	1	2	3	4	5	1
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	3		
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4	1	
J	水による劣化	なし	1	2	3	4	1	
割れ 方向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水圧(10° > θ > 0°)	2. 水圧(30° > θ > 10°)	3. 水圧(80° > θ > 60°)	4. 水圧(90° > θ > 30°)	3		
		2. 水圧(60° > θ > 30°)	3. 水圧(30° > θ > 10°)	4. 水圧(10° > θ > 0°)	5. 水圧(0° > θ > 30°)	3		
		3. 水圧(0° > θ > 0°)	4. 水圧(0° > θ > 0°)	5. 水圧(0° > θ > 0°)	6. 水圧(0° > θ > 0°)	3		

地 山 の 状 態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)	
	特殊な状態	1. 崖崩層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 8. その他	5. 岩盤との境界部
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他	
種 類	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他	
	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)	
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)	
	礫質土	1. ルーズ 2. 詰まっている	礫径 1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm	1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上
地山の特性		N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)		F.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方	
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外	



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
右肩付近で一部割れ目治いには風化がみられる。
切羽から湧水はみられない。

切羽は花崗岩で形成している。大きな割れ目が右から左へ2か所みられる。全体的に割れ目は結まっているが、細かい亀裂が多くみられる。天端付近では割孔の孔尻が残る程である。右肩付近では細かい亀裂が多い為、ズリは破砕される。一部、割れ目治いの粘土が風化しているが、岩片強度の低下はみられない。左肩付近は割れ目が平滑な箇所が多くみられる。切羽に湧水はみられない。風化は大部分なくなっているが、大きな割れ目があるため地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 6日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽觀察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km225 坑口からの距離 3896
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 II N
岩 種	花崗岩	岩石名	嶺家新期花崗岩類 白珪紀
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	形成地質時代	河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け	構造物近接	地盤改良
1. 互 磨	2. 不整層	鏡ボルト 本	5. 断 層
		3. 岩層割入	4. 褶曲
			
掘削地点の地山の状態と挙動			

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩壊あるいは流出	2	
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み即落ちする	3. 自立困難掘削後、早期に支保する	4. 掘削に先行して山を削り受けておく必要有	2	
C	圧縮強度(N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
D	風化変質	圧縮強度	岩片を地面にハンマーで打撃による強度の目安	岩片を手に持つハンマーで強く打すれば割れる	岩片どうしをたがえ合わせ割ることができる	両手で岩片を部分的にでも割ることができる	力を込めれば小さな岩片を指先で潰すことができる
		評価区分	1	2	3	4	5
E	風化変質	風化の目安	標々新鮮	割れ目ないの風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化未固結土砂	2
		熱水変質	土砂状風化未固結土砂	変質により割れ目に粘土を挟む	変質により岩芯まで強度低下	著しい変質により全体が土砂状粘土化	
F	割れ目の状態	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		割れ目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)	割れ目が開口している(幅1mm～5mm)	割れ目が開口5mm以上の幅がある
G	割れ目の状態	割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)	厚い粘土を挟む(5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割れ目が平滑	一部に鏡肌	よく面がえらる鏡肌	5
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状片状低状	4. 土砂状細片状未固結	1	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3	4	
J	水による劣化	なし	2	3	軟弱化	流出	
割方・掘削方向・掘削性の	掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°以上(30°>θ>10°・80°>θ>90°)	3. 35°以上(40°>θ>20°)	4. 45°以上(50°>θ>30°)	5. 55°以上(60°>θ>40°)	6. 65°以上(70°>θ>50°)
	掘削性	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°以上(30°>θ>10°・80°>θ>90°)	3. 35°以上(40°>θ>20°)	4. 45°以上(50°>θ>30°)	5. 55°以上(60°>θ>40°)	6. 65°以上(70°>θ>50°)

氣	和	諧	氣
體	和	諧	體

[illegible]

風化變質・湧水

左肩付近で一部割れ目沿いには風化がみられる。
切羽から湧水はみられない。

張國治

岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。大きな割れ目は斜たに左上へ推移している。割れ目沿いには粘土が介在する。風化は域々できており、左肩付近に一部割れ目沿いの風化がみられるが、岩片強度の低下はみられない。主断層と右肩付近では岩塊が多くみられる為、ズリは破壊される。切羽1湧水はみられない。大きな割れ目に沿っては岩塊が抜け落ちる可能性がある。浮石を十分落とす必要があり、地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 7日	記載者氏名
-----	-------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km219 坑口からの距離 3902
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 II N
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	短尺先受け 。本	地盤改良
地質構造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間経つと緩み 即座する	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 直撃ハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持つ たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	掘れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化 できる
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		RQD	80以上	80～50	60～30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の開口が 開いている(幅<1mm)	割れ目の開口が 開いている(幅1mm～5mm)
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結
		割れ目の形態	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(2/分)
I	湧水 目視での量	1	なし	2	3
J	水による劣化	1	なし	2	3
割れ 方向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 5°し目(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	3. 5°し目(60° > θ > 30°)	4. 5°し目(90° > θ > 90°)
		2. 左から右へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	3. 左から右へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	4. 左から右へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	5. 左から右へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)
		3. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	4. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	5. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	6. 垂直(θ > 90°)
		4. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	5. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	6. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)	7. 右から左へ(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す	1. 単一土層	2. 互層(7水平、4傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)
	地層の状態	4. その他	1. 崖面層	2. 段丘堆積物
	特殊な状態	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
種 類	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土
	粘性土	4. 特殊土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)
	砂質土	4. 非常に硬い(30>N≧15)	5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)
	礫質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層
	F.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	2. 名古屋方⇒品川方
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 注意が必要な地山	1. 注意が必要な地山以外
	盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
右肩付近で一部割れ目沿いに粘土が介在し、岩片強度が低下している。
右肩に滲み程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。大きな割れ目が天端から左肩に掛けて入っており、割れ目沿いには粘土が介在する。割れ目は平滑であり、一部鏡肌もみられる。大きな割れ目によって岩塊となって割れる。岩は硬質である。右肩付近では一部、岩片強度が低下し、滲み程度の湧水もある。時間が経つと、米口ボロと崩れる箇所が見受けられる。それ以外の箇所は硬質な岩で形成される。大きな割れ目と細かい亀裂が依然多いので、浮石を十分落とし、地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 8日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

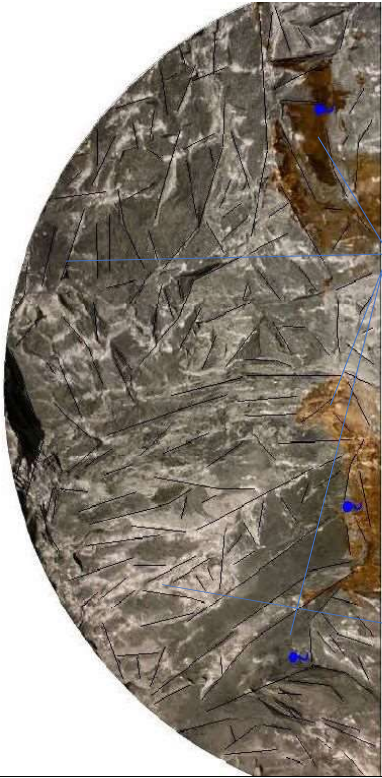
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km216 坑口からの距離 3905
土 被 り	115	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 II N
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m 構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本 部	地盤改良 本 部

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目			評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出			2	
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即座する	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有			2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	10～3	3以下	3	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片が手に持つ たいで割れるこ とができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	小さな岩片を指 先で潰すことが できる		力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5		6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂		1	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化			
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態				
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	3	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
		評価区分	1	2	3	4	5		
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	割れ目が開口(5m m以上の幅がある (5mm以下))	3	
		割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以上)	厚い粘土を挟む (3mm以下)		
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく傾かれた鏡肌	5		
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結			1	
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4	5	2	
J	水による劣化	湧水	なし	2	3	4	5	2	
		水による劣化	なし	2	3	4	5		
割れ 方向 性の 方 向 目 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. ざし目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	3. ざし目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	4. ざし目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	5. ざし目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	6. ざし目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	3	
		4. 流れ目(60° > θ ≧ 30°)	5. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	6. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	7. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	8. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	9. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	10. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	
割れ 方向 性の 方 向 目 性 の	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	3. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	4. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	5. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	6. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	5	
		4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)	5. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	6. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	7. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	8. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	9. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	10. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 0°)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平、4傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)						
	特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 8. その他	5. 岩盤との境界部				
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他					
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他					
	種 類	粘性土	1. 軟らかい($4 > N$) 4. 非常に硬い($30 > N \geq 15$)	2. 中位($8 > N \geq 4$) 5. 固結($N \geq 30$)	3. 硬い($15 > N \geq 8$)				
類	砂質土	1. 緩い($10 > N$) 4. 非常に密な($N \geq 50$)	2. 中位($30 > N \geq 10$)	3. 密な($50 > N \geq 30$)					
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	礫径 1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm	礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上				
	地山の特性	N値 0	透水性 1. 透水層 4. その他	2. 不～難透水層 3. 両者の互層					
地下水頭(掘削時)		F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)					
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方							
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外							



花崗岩 岩は硬質である。	風化変質・湧水 左から右のSL付近では風化変質により茶色く変色し、強度は低下している。 水側では湧水程度、中央・右側では進む程度の湧水がみられる。
-----------------	---

切羽は花崗岩で形成している。左から右のSL付近では風化により茶色く変色している。左では湧水程度、中央・右側では進む程度の湧水がみられ、風化により岩片強度が低下している。左側では、硬質であるが、大きい、中央付近も茶色く変色はしていないが、強度低下がみられる。左側付近は岩は硬質であるが、やわらかい亀裂が多く発生している。切羽は硬質と軟岩が混在した状態である。一部湧水や部分的に風化や、軟岩がある為、地山をよく観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 9日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km208 3913
土被り	120	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧	流動性	河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 。本	鏡ポルト 本	地盤改良
地質構造	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2	2	2	2
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		1	1	1	1
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10
		ポイントロード	4以上	2～1	1～0.4
D	風化変質	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで たたき合わせ割 れる	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	著しい変質により 全体が土砂状粘土 化
F	割れ目の間隔	割れ目の開口度	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が狭 い(幅<1mm)	割れ目の開口が狭 い(幅<1mm)
		割れ目の状態	割れ目は密着してい る	割れ目は密着してい る	割れ目は密着してい る
G	割れ目の状態	割れ目の粗度	粗い	割れ目の粗度	割れ目の粗度
		割れ目の形状	1	2	3
H	割れ目の形態	割れ目の形状	1	2	3
		割れ目の形状	1	2	3
I	湧水 目視での量	湧水 目視での量	なし、滲水	湧水 目視での量	湧水 目視での量
		湧水 目視での量	1	2	3
J	水による劣化	水による劣化	なし	水による劣化	水による劣化
		水による劣化	1	2	3
割 方 向 性 の 目 的	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)
		掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向 (切羽鏡面)

測定者(請負)	確認者(請負)
---------	---------

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
		1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)
種 類	特殊な状態	1. 凝結層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 火山破層岩 7. 埋土・盛土	3. 凝結層 8. その他
		1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他
地山の特性	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他
		1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)
地下水深(掘削時)	掘削方向	1. 縦い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
		1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値	1. 透水性 2. 不透水性	3. 両者の互層	4. その他
		1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外	3. 両者の互層	4. その他
掘削方向	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外	3. 両者の互層	4. その他
		1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外	3. 両者の互層	4. その他
掘削方向	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外	3. 両者の互層	4. その他
		1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山以外	3. 両者の互層	4. その他



風化変質・湧水
全体的に風化変質により茶色く変色し、強度は低下している。
横に大きな割れ目沿いでは滲む程度、中央付近の湧水がみられる。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。中央付近で横に大きな割れ目があり、割れ目沿いに風化がみられる。中央付近では岩片強度が低下しておりズリは細かく破砕される。全体的に風化が広がっており、下半にも風化がみられる。風化箇所は滲む程度の湧水がみられ、中央では適水程度の湧水がみられる。大きな割れ目と細かい亀裂が多く発生している。切羽は硬岩と軟岩が混在した状態である。一部湧水や部分的に風化や、軟岩がある為、地山をより観察しながら火薬を使用する必要がある。

測定日	令和 6年 2月 13日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起算からの距離 坑口からの距離	235km205 3916
土 被り	120	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定	III N
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀	
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け	構造物近接	河川直下	
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鋪ボルト 本	地盤改良	

観察項目			評価区分																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持つ たいで割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 先ずな岩片を指 先で握すことが できる	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		評価区分	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
D	風化変質	風化の目安	樫が新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		割目間隔	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
F	割目区分	1	2	3	4	5	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<5mm)	割れ目が開口し ている(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し ている(幅5mm以上)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	薄い粘土を挟む (3mm以上)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
G	割れ目の状態	割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		評価区分	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		集中湧水(〇/分)	3	4	5	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
J	水による劣化	軟弱化	3	4	5	6	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		流出	4	5	6	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
割 れ 方 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水圧(10° > θ > 0°)	2. 水圧(10° > θ > 0°)	3. 水圧(10° > θ > 0°)	4. 水圧(10° > θ > 0°)	5. 水圧(10° > θ > 0°)	6. 水圧(10° > θ > 0°)	7. 水圧(10° > θ > 0°)	8. 水圧(10° > θ > 0°)	9. 水圧(10° > θ > 0°)	10. 水圧(10° > θ > 0°)	11. 水圧(10° > θ > 0°)	12. 水圧(10° > θ > 0°)	13. 水圧(10° > θ > 0°)	14. 水圧(10° > θ > 0°)	15. 水圧(10° > θ > 0°)	16. 水圧(10° > θ > 0°)	17. 水圧(10° > θ > 0°)	18. 水圧(10° > θ > 0°)	19. 水圧(10° > θ > 0°)	20. 水圧(10° > θ > 0°)	21. 水圧(10° > θ > 0°)	22. 水圧(10° > θ > 0°)	23. 水圧(10° > θ > 0°)	24. 水圧(10° > θ > 0°)	25. 水圧(10° > θ > 0°)	26. 水圧(10° > θ > 0°)	27. 水圧(10° > θ > 0°)	28. 水圧(10° > θ > 0°)	29. 水圧(10° > θ > 0°)	30. 水圧(10° > θ > 0°)	31. 水圧(10° > θ > 0°)	32. 水圧(10° > θ > 0°)	33. 水圧(10° > θ > 0°)	34. 水圧(10° > θ > 0°)	35. 水圧(10° > θ > 0°)	36. 水圧(10° > θ > 0°)	37. 水圧(10° > θ > 0°)	38. 水圧(10° > θ > 0°)	39. 水圧(10° > θ > 0°)	40. 水圧(10° > θ > 0°)	41. 水圧(10° > θ > 0°)	42. 水圧(10° > θ > 0°)	43. 水圧(10° > θ > 0°)	44. 水圧(10° > θ > 0°)	45. 水圧(10° > θ > 0°)	46. 水圧(10° > θ > 0°)	47. 水圧(10° > θ > 0°)	48. 水圧(10° > θ > 0°)	49. 水圧(10° > θ > 0°)	50. 水圧(10° > θ > 0°)	51. 水圧(10° > θ > 0°)	52. 水圧(10° > θ > 0°)	53. 水圧(10° > θ > 0°)	54. 水圧(10° > θ > 0°)	55. 水圧(10° > θ > 0°)	56. 水圧(10° > θ > 0°)	57. 水圧(10° > θ > 0°)	58. 水圧(10° > θ > 0°)	59. 水圧(10° > θ > 0°)	60. 水圧(10° > θ > 0°)	61. 水圧(10° > θ > 0°)	62. 水圧(10° > θ > 0°)	63. 水圧(10° > θ > 0°)	64. 水圧(10° > θ > 0°)	65. 水圧(10° > θ > 0°)	66. 水圧(10° > θ > 0°)	67. 水圧(10° > θ > 0°)	68. 水圧(10° > θ > 0°)	69. 水圧(10° > θ > 0°)	70. 水圧(10° > θ > 0°)	71. 水圧(10° > θ > 0°)	72. 水圧(10° > θ > 0°)	73. 水圧(10° > θ > 0°)	74. 水圧(10° > θ > 0°)	75. 水圧(10° > θ > 0°)	76. 水圧(10° > θ > 0°)	77. 水圧(10° > θ > 0°)	78. 水圧(10° > θ > 0°)	79. 水圧(10° > θ > 0°)	80. 水圧(10° > θ > 0°)	81. 水圧(10° > θ > 0°)	82. 水圧(10° > θ > 0°)	83. 水圧(10° > θ > 0°)	84. 水圧(10° > θ > 0°)	85. 水圧(10° > θ > 0°)	86. 水圧(10° > θ > 0°)	87. 水圧(10° > θ > 0°)	88. 水圧(10° > θ > 0°)	89. 水圧(10° > θ > 0°)	90. 水圧(10° > θ > 0°)	91. 水圧(10° > θ > 0°)	92. 水圧(10° > θ > 0°)	93. 水圧(10° > θ > 0°)	94. 水圧(10° > θ > 0°)	95. 水圧(10° > θ > 0°)	96. 水圧(10° > θ > 0°)	97. 水圧(10° > θ > 0°)	98. 水圧(10° > θ > 0°)	99. 水圧(10° > θ > 0°)	100. 水圧(10° > θ > 0°)	101. 水圧(10° > θ > 0°)	102. 水圧(10° > θ > 0°)	103. 水圧(10° > θ > 0°)	104. 水圧(10° > θ > 0°)	105. 水圧(10° > θ > 0°)	106. 水圧(10° > θ > 0°)	107. 水圧(10° > θ > 0°)	108. 水圧(10° > θ > 0°)	109. 水圧(10° > θ > 0°)	110. 水圧(10° > θ > 0°)	111. 水圧(10° > θ > 0°)	112. 水圧(10° > θ > 0°)	113. 水圧(10° > θ > 0°)	114. 水圧(10° > θ > 0°)	115. 水圧(10° > θ > 0°)	116. 水圧(10° > θ > 0°)	117. 水圧(10° > θ > 0°)	118. 水圧(10° > θ > 0°)	119. 水圧(10° > θ > 0°)	120. 水圧(10° > θ > 0°)	121. 水圧(10° > θ > 0°)	122. 水圧(10° > θ > 0°)	123. 水圧(10° > θ > 0°)	124. 水圧(10° > θ > 0°)	125. 水圧(10° > θ > 0°)	126. 水圧(10° > θ > 0°)	127. 水圧(10° > θ > 0°)	128. 水圧(10° > θ > 0°)	129. 水圧(10° > θ > 0°)	130. 水圧(10° > θ > 0°)	131. 水圧(10° > θ > 0°)	132. 水圧(10° > θ > 0°)	133. 水圧(10° > θ > 0°)	134. 水圧(10° > θ > 0°)	135. 水圧(10° > θ > 0°)	136. 水圧(10° > θ > 0°)	137. 水圧(10° > θ > 0°)	138. 水圧(10° > θ > 0°)	139. 水圧(10° > θ > 0°)	140. 水圧(10° > θ > 0°)	141. 水圧(10° > θ > 0°)	142. 水圧(10° > θ > 0°)	143. 水圧(10° > θ > 0°)	144. 水圧(10° > θ > 0°)	145. 水圧(10° > θ > 0°)	146. 水圧(10° > θ > 0°)	147. 水圧(10° > θ > 0°)	148. 水圧(10° > θ > 0°)	149. 水圧(10° > θ > 0°)	150. 水圧(10° > θ > 0°)	151. 水圧(10° > θ > 0°)	152. 水圧(10° > θ > 0°)	153. 水圧(10° > θ > 0°)	154. 水圧(10° > θ > 0°)	155. 水圧(10° > θ > 0°)	156. 水圧(10° > θ > 0°)	157. 水圧(10° > θ > 0°)	158. 水圧(10° > θ > 0°)	159. 水圧(10° > θ > 0°)	160. 水圧(10° > θ > 0°)	161. 水圧(10° > θ > 0°)	162. 水圧(10° > θ > 0°)	163. 水圧(10° > θ > 0°)	164. 水圧(10° > θ > 0°)	165. 水圧(10° > θ > 0°)	166. 水圧(10° > θ > 0°)	167. 水圧(10° > θ > 0°)	168. 水圧(10° > θ > 0°)	169. 水圧(10° > θ > 0°)	170. 水圧(10° > θ > 0°)	171. 水圧(10° > θ > 0°)	172. 水圧(10° > θ > 0°)	173. 水圧(10° > θ > 0°)	174. 水圧(10° > θ > 0°)	175. 水圧(10° > θ > 0°)	176. 水圧(10° > θ > 0°)	177. 水圧(10° > θ > 0°)	178. 水圧(10° > θ > 0°)	179. 水圧(10° > θ > 0°)	180. 水圧(10° > θ > 0°)	181. 水圧(10° > θ > 0°)	182. 水圧(10° > θ > 0°)	183. 水圧(10° > θ > 0°)	184. 水圧(10° > θ > 0°)	185. 水圧(10° > θ > 0°)	186. 水圧(10° > θ > 0°)	187. 水圧(10° > θ > 0°)	188. 水圧(10° > θ > 0°)	189. 水圧(10° > θ > 0°)	190. 水圧(10° > θ > 0°)	191. 水圧(10° > θ > 0°)	192. 水圧(10° > θ > 0°)	193. 水圧(10° > θ > 0°)	194. 水圧(10° > θ > 0°)	195. 水圧(10° > θ > 0°)	196. 水圧(10° > θ > 0°)	197. 水圧(10° > θ > 0°)	198. 水圧(10° > θ > 0°)	199. 水圧(10° > θ > 0°)	200. 水圧(10° > θ > 0°)	201. 水圧(10° > θ > 0°)	202. 水圧(10° > θ > 0°)	203. 水圧(10° > θ > 0°)	204. 水圧(10° > θ > 0°)	205. 水圧(10° > θ > 0°)	206. 水圧(10° > θ > 0°)	207. 水圧(10° > θ > 0°)	208. 水圧(10° > θ > 0°)	209. 水圧(10° > θ > 0°)	210. 水圧(10° > θ > 0°)	211. 水圧(10° > θ > 0°)	212. 水圧(10° > θ > 0°)	213. 水圧(10° > θ > 0°)	214. 水圧(10° > θ > 0°)	215. 水圧(10° > θ > 0°)	216. 水圧(10° > θ > 0°)	217. 水圧(10° > θ > 0°)	218. 水圧(10° > θ > 0°)	219. 水圧(10° > θ > 0°)	220. 水圧(10° > θ > 0°)	221. 水圧(10° > θ > 0°)	222. 水圧(10° > θ > 0°)	223. 水圧(10° > θ > 0°)	224. 水圧(10° > θ > 0°)	225. 水圧(10° > θ > 0°)	226. 水圧(10° > θ > 0°)	227. 水圧(10° > θ > 0°)	228. 水圧(10° > θ > 0°)	229. 水圧(10° > θ > 0°)	230. 水圧(10° > θ > 0°)	231. 水圧(10° > θ > 0°)	232. 水圧(10° > θ > 0°)	233. 水圧(10° > θ > 0°)	234. 水圧(10° > θ > 0°)	235. 水圧(10° > θ > 0°)	236. 水圧(10° > θ > 0°)	237. 水圧(10° > θ > 0°)	238. 水圧(10° > θ > 0°)	239. 水圧(10° > θ > 0°)	240. 水圧(10° > θ > 0°)	241. 水圧(10° > θ > 0°)	242. 水圧(10° > θ > 0°)	243. 水圧(10° > θ > 0°)	244. 水圧(10° > θ > 0°)	245. 水圧(10° > θ > 0°)	246. 水圧(10° > θ > 0°)	247. 水圧(10° > θ > 0°)	248. 水圧(10° > θ > 0°)	249. 水圧(10° > θ > 0°)	250. 水圧(10° > θ > 0°)	251. 水圧(10° > θ > 0°)	252. 水圧(10° > θ > 0°)	253. 水圧(10° > θ > 0°)	254. 水圧(10° > θ > 0°)	255. 水圧(10° > θ > 0°)	256. 水圧(10° > θ > 0°)	257. 水圧(10° > θ > 0°)	258. 水圧(10° > θ > 0°)	259. 水圧(10° > θ > 0°)	260. 水圧(10° > θ > 0°)	261. 水圧(10° > θ > 0°)	262. 水圧(10° > θ > 0°)	263. 水圧(10° > θ > 0°)	264. 水圧(10° > θ > 0°)	265. 水圧(10° > θ > 0°)	266. 水圧(10° > θ > 0°)	267. 水圧(10° > θ > 0°)	268. 水圧(10° > θ > 0°)	269. 水圧(10° > θ > 0°)	270. 水圧(10° > θ > 0°)	271. 水圧(10° > θ > 0°)	272. 水圧(10° > θ > 0°)	273. 水圧(10° > θ > 0°)	274. 水圧(10° > θ > 0°)	275. 水圧(10° > θ > 0°)	276. 水圧(10° > θ > 0°)	277. 水圧(10° > θ > 0°)	278. 水圧(10° > θ > 0°)	279. 水圧(10° > θ > 0°)	280. 水圧(10° > θ > 0°)	281. 水圧(10° > θ > 0°)	282. 水圧(10° > θ > 0°)	283. 水圧(10° > θ > 0°)	284. 水圧(10° > θ > 0°)	285. 水圧(10° > θ > 0°)	286. 水圧(10° > θ > 0°)	287. 水圧(10° > θ > 0°)	288. 水圧(10° > θ > 0°)	289. 水圧(10° > θ > 0°)	290. 水圧(10° > θ > 0°)	291. 水圧(10° > θ > 0°)	292. 水圧(10° > θ > 0°)	293. 水圧(10° > θ > 0°)	294. 水圧(10° > θ > 0°)	295. 水圧(10° > θ > 0°)	296. 水圧(10° > θ > 0°)	297. 水圧(10° > θ > 0°)	298. 水圧(10° > θ > 0°)	299. 水圧(10° > θ > 0°)	300. 水圧(10° > θ > 0°)	301. 水圧(10° > θ > 0°)	302. 水圧(10° > θ > 0°)	303. 水圧(10° > θ > 0°)	304. 水圧(10° > θ > 0°)	305. 水圧(10° > θ > 0°)	306. 水圧(10° > θ > 0°)	307. 水圧(10° > θ > 0°)	308. 水圧(10° > θ > 0°)	309. 水圧(10° > θ > 0°)	310. 水圧(10° > θ > 0°)	311. 水圧(10° > θ > 0°)	312. 水圧(10° > θ > 0°)	313. 水圧(10° > θ > 0°)	314. 水圧(10° > θ > 0°)	315. 水圧(10° > θ > 0°)	316. 水圧(10° > θ > 0°)	317. 水圧(10° > θ > 0°)	318. 水圧(10° > θ > 0°)	319. 水圧(10° > θ > 0°)	320. 水圧(10° > θ > 0°)	321. 水圧(10° > θ > 0°)	322. 水圧(10° > θ > 0°)	323. 水圧(10° > θ > 0°)	324. 水圧(10° > θ > 0°)	325. 水圧(10° > θ > 0°)	326. 水圧(10° > θ > 0°)	327. 水圧(10° > θ > 0°)	328. 水圧(10° > θ > 0°)	329. 水圧(10° > θ > 0°)	330. 水圧(10° > θ > 0°)	331. 水圧(10° > θ > 0°)	332. 水圧(10° > θ > 0°)	333. 水圧(10° > θ > 0°)	334. 水圧(10° > θ > 0°)	335. 水圧(10° > θ > 0°)	336. 水圧(10° > θ > 0°)	337. 水圧(10° > θ > 0°)	338. 水圧(10° > θ > 0°)	339. 水圧(10° > θ > 0°)	340. 水圧(10° > θ > 0°)	341. 水圧(10° > θ > 0°)	342. 水圧(10° > θ > 0°)	343. 水圧(10° > θ > 0°)	344. 水圧(10° > θ > 0°)	345. 水圧(10° > θ > 0°)	346. 水圧(10° > θ > 0°)	347. 水圧(10° > θ > 0°)	348. 水圧(10° > θ > 0°)	349. 水圧(10° > θ > 0°)	350. 水圧(10° > θ > 0°)	351. 水圧(10° > θ > 0°)	352. 水圧(10° > θ > 0°)	353. 水圧(10° > θ > 0°)	354. 水圧(10° > θ > 0°)	355. 水圧(10° > θ > 0°)	356. 水圧(10° > θ > 0°)	357. 水圧(10° > θ > 0°)	358. 水圧(10° > θ > 0°)	359. 水圧(10° > θ > 0°)	360. 水圧(10° > θ > 0°)	361. 水圧(10° > θ > 0°)	362. 水圧(10° > θ > 0°)	363. 水圧(10° > θ > 0°)	364. 水圧(10° > θ > 0°)	365. 水圧(10° > θ > 0°)	366. 水圧(10° > θ > 0°)	367. 水圧(10° > θ > 0°)	368. 水圧(10° > θ > 0°)	369. 水圧(10° > θ > 0°)	370. 水圧(10° > θ > 0°)	371. 水圧(10° > θ > 0°)	372. 水圧(10° > θ > 0°)	373. 水圧(10° > θ > 0°)	374. 水圧(10° > θ > 0°)	375. 水圧(10° > θ > 0°)	376. 水圧(10° > θ > 0°)	377. 水圧(10° > θ > 0°)	378. 水圧(10° > θ > 0°)	379. 水圧(10° > θ > 0°)	380. 水圧(10° > θ > 0°)	381. 水圧(10° > θ > 0°)	382. 水圧(10° > θ > 0°)	383. 水圧(10° > θ > 0°)	384. 水圧(10° > θ > 0°)	385. 水圧(10° > θ > 0°)	386. 水圧(10° > θ > 0°)	387. 水圧(10° > θ > 0°)	388. 水圧(10° > θ > 0°)	389. 水圧(10° > θ > 0°)	390. 水圧(10° > θ > 0°)	391. 水圧(10° > θ > 0°)	392. 水圧(10° > θ > 0°)	393. 水圧(10° > θ > 0°)	394. 水圧(10° > θ > 0°)	395. 水圧(10° > θ > 0°)	396. 水圧(10° > θ > 0°)	397. 水圧(10° > θ > 0°)	398. 水圧(10° > θ > 0°)	399. 水圧(10° > θ > 0°)	400. 水圧(10° > θ > 0°)	401. 水圧(10° > θ > 0°)	402. 水圧(10° > θ > 0°)	403. 水圧(10° > θ > 0°)	404. 水圧(10° > θ > 0°)	405. 水圧(10° > θ > 0°)	406. 水圧(10° > θ > 0°)	407. 水圧(10° > θ > 0°)	408. 水圧(10° > θ > 0°)	409. 水圧(10° > θ > 0°)	410. 水圧(10° > θ > 0°)	411. 水圧(10° > θ > 0°)	412. 水圧(10° > θ > 0°)	413. 水圧(10° > θ > 0°)	414. 水圧(10° > θ > 0°)	415. 水圧(10° > θ > 0°)	416. 水圧(10° > θ > 0°)	417. 水圧(10° > θ > 0°)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7なし 4あり)				
	特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 7. 埋土・盛土	5. 岩盤との境界部 8. その他				
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合	5. その他				
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他					
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)		2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)		3. 硬い(15>N≧8)			
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)		2. 中位(30>N≧10)		3. 密な(50>N≧30)			
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている		1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上		2. 5～20cm 4. 75～300cm		礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上	
	地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不～難透水層		3. 両者の互層		
地下水頭(掘削時)		F.Lより土		m		湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方							
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外							



風化変質・湧水
全体的に風化変質により茶色く変色し、強度は低下している。特に天端付近では湧水により緩みが生じる。
天端付近では集中湧水が確認できる。

花崗岩
岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では強風化により岩片強度が低下している。天端右付近から集中湧水もみられ、湧水により緩みが生じやすくなっている。時間の経過と共に大きく割裂し、ズリは土砂化している。割れ目に沿って粘土が介在する。左肩付近も風化による強度低下がみられる。右肩付近は現状、岩自体は硬質であるが、風化が広がり、湧水の出現が予想される為、見かけより地山状態は良好ではない。肌落ちのリスクを鑑み、支保や補助工法の選定が必要と考える。

測定日	令和 6年 2月 14日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km202 3919
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは ハタケン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	2. 不整合層 3. 岩脈貫入 本 4. 微褶曲 本	構造物近接	河川直下
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 本 4. 微褶曲 本	鋪設ポルト 本	地盤改良 6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm ²)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持 たき合わせ割 ることができ る
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		RQD	80以上	80～50	60～30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口5mm 以上の幅がある (幅1mm～5mm)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状 形状	3. 層状 形状	4. 土砂状細片 状 未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
割れ 方向 向目 性の	縦断方向 (切羽鏡面)	縦断方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 左より右(30°>θ≧10°、80°>θ≧0°)	3. 右より左(90°>θ≧30°)
		横断方向	4. 左から右(60°>θ≧30°)	5. 右から左(30°>θ≧10°、80°>θ≧0°)	6. 垂直(θ≧0°)
		横断方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 右から左(30°>θ≧10°、80°>θ≧0°)	3. 左から右(60°>θ≧30°)



花崗岩
岩は硬質である。

風化変質・湧水
全体的に風化変質により茶色く変色し、強度は低下している。特に天端付近では湧水により緩みが生じる。
天端付近では集中湧水が確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。天端は掘り落ち箇所が崩壊した状態である。左肩も右肩共に風化変質により茶色く変色している。右肩は徐々に脆弱化し、岩片強度は低下している。湧水も出始め、水による緩みを生じ時間の経過と共にバサバサと崩れる。右趾まゝではズリは土砂化している。左肩も風化が広がり、細かい亀裂が多く生じている。天端からは依然、毎分10L程度の集中湧水がみられる。引続き、補助工法を行いながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 2月 19日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km188 3923
土被り	120	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩種	花崗岩	岩石名	嶺新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧	流動性	河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 。本	地盤改良	地盤改良
地質構造	1. 互層	2. 不整層	3. 岩脈貫入
地質構造	2. 微褶曲	5. 断層	6. その他

観察項目									
評価区分									
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3			
		1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	4			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持 てハンマーで たたき割れるこ とができる	岩片どうしを 割れ目をつな げ割れること ができる	両手で岩片を 部分的に割る ことができる	力を込めれば 小さな岩片を 先ず割ること ができる		
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	変質により 全体が土砂状粘土 化	土砂状風化 未固結土砂	4	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土 化	岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土 化		
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態	4			
F	割れ目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d		
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5		
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し、 m以上の幅がある	厚い粘土を挟む (5mm以下)		
H	割れ目の形態	割れ目の状態	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以上)	厚い粘土を挟む (5mm以上)		
		割れ目の粗度鏡汎	粗い	割目が平滑	一部に鏡汎	よく磨かれた鏡汎			
I	湧水 目視での量	評価区分	1	2	3	4	5		
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状未固結				
J	水による劣化	湧水 目視での量	なし、渉水	1	2	3	4		
		水による劣化	なし	1	2	3	4		
割 断 方 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	評価区分	1	2	3	4	5		
		1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°目(30°>θ>10°)	3. 30°目(40°>θ>20°)	4. 35°目(45°>θ>35°)	5. 40°目(50°>θ>40°)	6. 45°目(55°>θ>45°)		
割 断 方 向 性 の	横断方向 (切羽鏡面)	評価区分	1	2	3	4	5		
		1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°目(30°>θ>10°)	3. 30°目(40°>θ>20°)	4. 35°目(45°>θ>35°)	5. 40°目(50°>θ>40°)	6. 45°目(55°>θ>45°)		

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
	1.単一土層 4.その他	2.互層(7水平 4.傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)			
地 山 の 特 性	特殊な状態 <td>1.連雄層 6.断面外の上部に軟弱層あり</td> <td>2.段丘堆積物 7.埋土・盛土 8.その他</td> <td>3.火山破層岩</td> <td>4.泥流岩 5.通盤との境界部</td> <td></td>	1.連雄層 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 7.埋土・盛土 8.その他	3.火山破層岩	4.泥流岩 5.通盤との境界部	
	不連続面 <td>1.割れ目差違 1.粘性土 4.特殊土</td> <td>2.シーム 2.砂質土 3.礫質土</td> <td>3.断層</td> <td>4.不整合 5.その他</td> <td></td>	1.割れ目差違 1.粘性土 4.特殊土	2.シーム 2.砂質土 3.礫質土	3.断層	4.不整合 5.その他	
種 類	土質					
	粘性土	1.軟らかい(4>N) 4.非常に硬い(30>N≧15) 1.緩い(10>N)	2.中位(8>N≧4) 5.固結(N≧30) 2.中位(30>N≧10)	3.硬い(15>N≧8)		
	砂質土	1.緩い(10>N)	2.中位(30>N≧10)	3.密な(50>N≧30)		
	礫質土	1.ルーズ 2.締まっている	1.2～5cm 3.20～75cm 5.500cm以上	2.5～20cm 4.75～300cm	礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上	
地 山 の 特 性	N値	0	透水性	2.不・難透水層	3.両者の互層	
	F.Lより土	湧水の水素イオン濃度(pH)				
掘削方向	1.品川方⇒名古屋方		2.名古屋方⇒品川方			
盤ぶくれ指標	1.注意が必要な地山		2.注意が必要な地山以外			



風化変質・湧水	花崗岩
全体的に風化変質により岩石強度は低下し、土砂化している。 右側まえば湧水程度の湧水が確認でき、水により緩みを生じ、軟弱化もみられる。引き続き、先受けによる地山保持をしながら掘削を進める必要があるが、切羽が滑るようならば錦ボルトの検討も必要である。	花崗岩 岩は風化により強度が低下し、土砂状(真砂土)になっている。
切羽は花崗岩で形成しているが、全体的に風化により変色や強度が低下している。先端から左肩は白っぽく、右肩は茶色く変色し、ズリは土砂化している(真砂土化)。特に左肩や右肩ではブレレキで叩くと振動で他の場所が揺れたり、バングボウで割ることが可能な程である。右側まえば湧水や湧き程度の湧水が確認でき、水により緩みを生じ、軟弱化もみられる。引き続き、先受けによる地山保持をしながら掘削を進める必要があるが、切羽が滑るようならば錦ボルトの検討も必要である。	

測定日	令和 6年 2月 23日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

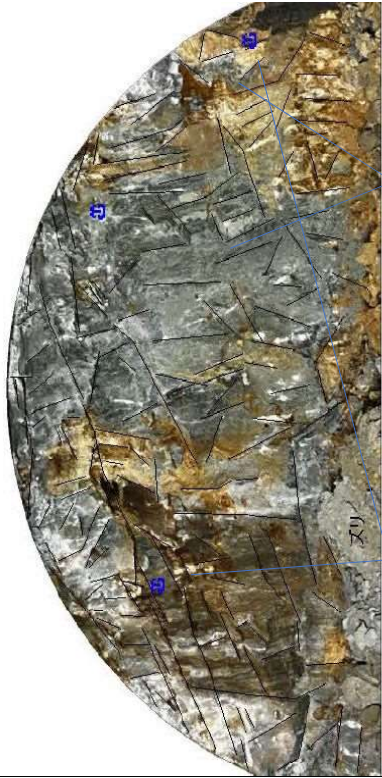
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km195 坑口からの距離 3926
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	短尺先受け 。本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鏡ポルト 本	

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目				評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	4	4
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	4	4
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持つ たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	4
		評価区分	1	2	3	4	
		評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	4
E	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口15m 以上の幅がある (幅1mm～5mm)	割れ目が開口5m 以上の幅がある (幅1mm以下)
G	割れ目の状態	割目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
		評価区分	1. ランダ ム形状	2. 柱状 片状 板状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	
H	割れ目の形態	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水
I	湧水 目視での量	1	2	3	4	5	6
J	水による劣化	なし	2	3	4	5	6
割 れ 方 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 左より右(30° > θ > 10°、80° > θ > 30°)	3. 上より下(60° > θ > 30°)	4. 右より左(60° > θ > 30°)	5. 左より右(60° > θ > 30°)	6. 右より左(60° > θ > 30°)
		2. 左より右(60° > θ > 30°)	3. 上より下(60° > θ > 30°)	4. 右より左(60° > θ > 30°)	5. 左より右(60° > θ > 30°)	6. 右より左(60° > θ > 30°)	7. 左より右(60° > θ > 30°)
		3. 上より下(60° > θ > 30°)	4. 右より左(60° > θ > 30°)	5. 左より右(60° > θ > 30°)	6. 右より左(60° > θ > 30°)	7. 左より右(60° > θ > 30°)	8. 右より左(60° > θ > 30°)
		4. 左より右(60° > θ > 30°)	5. 上より下(60° > θ > 30°)	6. 右より左(60° > θ > 30°)	7. 左より右(60° > θ > 30°)	8. 右より左(60° > θ > 30°)	9. 左より右(60° > θ > 30°)

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
		1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平、4傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)	
	特殊な状態	1. 崖崩層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 8. その他	5. 岩盤との境界部	
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合、5. その他		
種 類	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他		
	粘性土	1. 軟らかい($4 > N$) 4. 非常に硬い($30 > N \geq 15$)	2. 中位($8 > N \geq 4$) 5. 固結($30 > N \geq 30$)	3. 硬い($15 > N \geq 8$)		
	砂質土	1. 緩い($10 > N$) 2. 非常に密な($N \geq 50$)	2. 中位($30 > N \geq 10$)	3. 密な($50 > N \geq 30$)		
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上	礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上	
	地山の特性	N値	0	透水性	2. 不～難透水層 3. 両者の互層 4. その他	
地下水頭(掘削時)	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方					
盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外					



風化変質・湧水
全体的に風化変質により岩石強度は低下している。
左層・右層・右隣まゝでは全部合わせて10l/分程
度の湧水がみられる。

花崗岩
岩は風化により強度が低下し、
土砂状（真砂土）になっている。

切羽は花崗岩で形成しているが、全体的に風化により変色や強度が低下している。天端から左層に
掛けては一部硬質な岩はみられるが、風化により変色している。右上がりの水平な割れ目がいくつか
みられ、割れ目沿いには湧水がみられる。右層から右隣まゝに掛けては風化により岩は土砂状に
流出する。茶色や青っぽく変色した箇所はバックホウで削ることができ、水による緩みもある為、
ボロボロに崩れる。引継ぎ、先受けにより地山を保持をしながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 2月 26日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

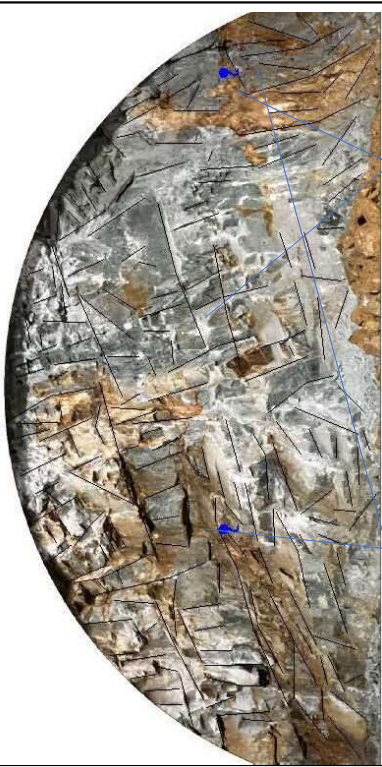
トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km194 3927
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新花崗岩類
特殊条件	膨張性地山	形成地質時代	白亜紀
状 態	偏圧	流動性	河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 。本	地盤改良	6. その他
地質構造	1. 互 層	2. 不整層	3. 岩脈貫入
地質構造	2. 柱状	3. 岩脈貫入	4. 微褶曲

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10
	ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持っ てハンマーで打 たき合わせ割る ことができる	岩片を岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で割ることができる
	評価区分	1	2	3	4
D	風化の変質	概ね新鮮	割れ目沿いの 変質により割れ 目により割れ目 に船土を挟む	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状土化
	評価区分	1	2	3	4
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm
F	割れ目の開口度	RQD	80以上	80～50	40～10
	評価区分	1	2	3	4
G	割れ目の状態	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し る(幅1mm～5mm)
	割れ目の粗度	細い	割れ目が平滑	割れ目が粗	厚い粘土を挟む (5mm以下)
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状片状板状	4. 土砂状細片状未固結
	湧水 目視での量	なし、渉水	1	2	3
I	湧水 目視での量	なし、渉水	1	2	3
	湧水 目視での量	なし	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
	湧水 目視での量	なし	1	2	3
割 断 方 向 目 的 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2.5°目(30°>θ>10°)	3. 3.5°目(40°>θ>20°)	4. 4.5°目(50°>θ>30°)
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2.5°目(30°>θ>10°)	3. 3.5°目(40°>θ>20°)	4. 4.5°目(50°>θ>30°)

測定者(請負)	確認者(請負)

地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層	2. 互層(7水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)
	特殊な状態	1. 埋蔵層	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩
	不連続面	1. 割れ目差違	2. シーム	3. 断層
	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
	砂質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている	3. 30%以下
	地山の特性	N値	0	透水性
地下 水 頭 (掘削時)	掘削方向	F.より上	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	2. 注意が必要な地山以外
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	2. 注意が必要な地山以外
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

右肩から踏みえと左肩付近では風化変質により岩片強度は低下している。
同箇所では湧水程度の湧水がみられる。

花崗岩

中心など比較的硬質な岩はあるものの右踏まえや左肩の一部では風化により強度が低下している。

切羽は花崗岩で形成されている。中心の箇所など一部硬質な岩が見られるようになっているが、左肩や右踏まえなど風化により岩片強度が低下し、土砂化する箇所もみられる。硬岩の間に軟弱な層が介入する形をしており、左肩や右肩では湧水程度の湧水もみられる。脆弱な部分では湧水により緩みを生じ土砂の流出もみられる。縦断に柱状の亀裂があり、湧水もある為割れ目に沿って剥落しやすい状態であるので、先受けにより地山を保持しながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 2月 27日	記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

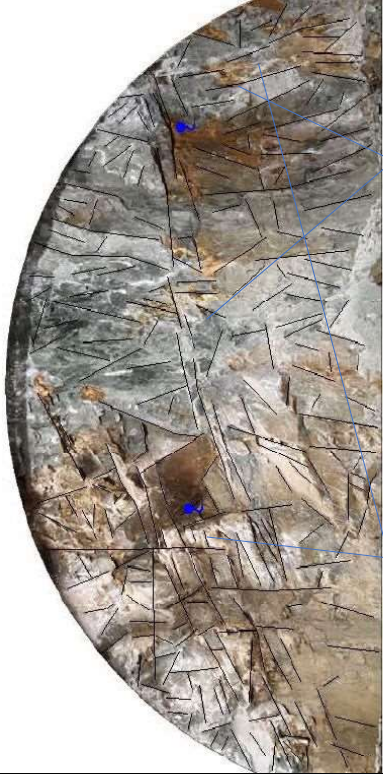
トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km192 3929			
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 I N-1			
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀			
特殊条件 状 態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 小口径基先受け 120' 30本	流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下			
切羽で採用している 補助工法		短尺先受け 本	地盤改良			
地 質 構 造	1. 互 層 	2. 不整層 	3. 岩脈貫入 	4. 微褶曲 	5. 断 層 	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌滑りする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	4		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4		0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持つ たいに割れるこ とができる	岩片どしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 先ず岩片を指 先で貫すことが できる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で貫すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	3
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化		
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態		
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	4		
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	
		評価区分	1	2	3	4	5	
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口15m 以上の幅がある (幅1mm～5mm)	厚い粘土を挟む (3mm以上)	
G	割れ目の状態	割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)		
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌		
		評価区分	1	2	3	4	5	
		評価区分	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結		
H	割れ目の形態	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	2		
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4		
		なし						
		1						
		2						
J	水による劣化	なし						
		1						
		2						
		3						
割れ 方向 向目 性の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 5°以上(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 5°以上(90° > θ ≧ 30°)	4. 5°以上(90° > θ ≧ 30°)	5. 5°以上(90° > θ ≧ 30°)	6. 5°以上(90° > θ ≧ 30°)	7. 5°以上(90° > θ ≧ 30°)
		2. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)	3. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)	4. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)	5. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)	6. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)	7. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)	8. 30°以上(60° > θ ≧ 30°)
		3. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)	4. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)	5. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)	6. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)	7. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)	8. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)	9. 60°以上(90° > θ ≧ 30°)
		4. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)	5. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)	6. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)	7. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)	8. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)	9. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)	10. 90°以上(90° > θ ≧ 30°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	3. レンズ状の挟み層(7なし 1. あり)				
	1. 単一土層	2. 互層(7水平 1. 傾斜)				
	4. その他					
	地層の状態					
特 殊 な 状 態	1. 崖面層	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩	4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部	
	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他			
	不連続面	1. 割れ目充填	2. シーム	3. 断層	4. 不整合	5. その他
	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他	
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)		
	砂質土	4. 非常に硬い(30>N≧15)	5. 固結(N≧30)			
	礫質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)		
	1. 非常に密な(N≧50)					
地山の特性	1. ルーズ	1. 2～5cm	2. 5～20cm	1. 30%以下		
	2. 締まっている	3. 20～75cm	4. 75～300cm	2. 30～50%		
	N値	0	透水性	1. 透水層	2. 不～難透水層	3. 両者の互層
	F _L より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方			
盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外			



風化変質・湧水	花崗岩
右肩から踏まえと左肩付近では風化変質により岩片強度は低下している。同箇所では滴水程度の湧水がみられる。	中心など比較的硬質な岩はあるものの右踏まえや左肩の一部では風化により強度が低下している。

切羽は花崗岩で形成している。天端・左肩から踏まえ・右踏まえでは風化変質により変色し、岩片強度は低下している。左肩の一部と中心は岩自体は硬質である。右肩・左肩では滴水程度の湧水が依然みられ、湧水より下方では緩みを生じ、剥落し易くなっている。左右の踏まえや天端付近の一部では脆弱化しズリは土砂化している。細かい亀裂が多く、割れ目の開口も多いので、浮石除去と鏝吹付けを行い剥落防止を行う必要である。湧水箇所も天端に近づいているので先受けにより地山を保持をしながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 2月 28日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km188 坑口からの距離 3933
土 被 り	120	総合判断	地山区分あるいは ハタケン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	短尺先受け 。本	地盤改良
地質構造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断 層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～50	25～10
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ たき合わせ割れ ることができ る	岩片どうしをた たき合わせ割れ ることができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 著しい変質に 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		RQD	80以上	80～50	60～30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口5mm 以上の幅がある (幅1mm～5mm)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)
		割目の粗大鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
割れ 方向 向 目 性	縦断方向 (切羽鏡面)	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2
		水による劣化	なし	1	2
		縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 左より(30° > θ > 10°)	3. 右より(90° > θ > 30°)
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 右から左へ(30° > θ > 10°)	3. 左から右へ(90° > θ > 30°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す	1. 単一土層	2. 互層(7水平 4傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4あり)
	地層の状態	4. その他	1. 崖面層	2. 段丘堆積物
	特殊な状態	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
種 類	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土
	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
	砂質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ	2. 詰まっている	3. 密な(50>N≧30)
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層
	地下水頭(掘削時)	F. より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	2. 注意が必要な地山以外
	盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山		



風化変質・湧水

右肩付近では風化変質により岩片強度は低下して
いる。
同箇所では集中湧水がみられる。

花崗岩

右肩の肌は比較的確質な岩はある
ものの右踵まえや左肩の一部では風
化により強度が低下している。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近に水平に大きな割れ目があり、割れ目沿いに風化がみられる。
天端や左肩は岩の表面が風化した状態であり、著しく岩片強度の低下はみられない。右肩の肌は
硬質であるが、中心に向かって風化変質による強度低下がみられる。特に割れ目沿いには100/分程度
の集中湧水もみられ、水により緩みを生じている。全体的に細かい亀裂が多く、右肩では剥落の恐れが
ある為、浮石除去と鎮動付けを行い慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 2日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km187 3934
土 被 り	127	総合判断	地山区分あるいは ハタケン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している補助工法	長尺先受け 。本	短尺先受け 。本	地盤改良
地質構造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	3		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	4		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～50	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 握り合わせ割る ことができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる	3
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3	
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	3	
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≦50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	4
		評価区分	1	2	3	4	5	
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	割れ目が開口し5m 以上の幅がある (3mm以下)		
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	厚い粘土を挟む (3mm以上)		
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	5	
		評価区分	1	2	3	4	5	1
H	割れ目の形態	1. ランダム ム形状	2. 柱状 鏡肌	3. 層状 片状 鏡肌	4. 土砂状細片 状 未固結			
I	湧水 目視での量	なし、滲水	滴水程度	3 集中湧水(10以上/分)		全面湧水(0/分)	3	
J	水による劣化	なし	2	3	4	流出	3	
		1	2	3	4			
割 れ 目 方 向 性	線断方向 (切羽鏡面)	線断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 25°以上(30° > θ > 10°)	3. 45°以上(60° > θ > 30°)	4. 60°以上(90° > θ > 60°)	4	
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 25°以上(30° > θ > 10°)	3. 45°以上(60° > θ > 30°)	4. 60°以上(90° > θ > 60°)	【線状鏡面内】 3. 5割から左へ(60° > θ > 30°) 4. 5割から右へ(60° > θ > 30°) 5. 左から右へ(30° > θ > 10°) 6. 垂直(θ > 90°)	【割かけの傾斜内】

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km184 3937
土 被 り	127	総合判断	地山区分あるいは ハタケン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鋪ボルト 本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鋪ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～50	25～10
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ 置きハンマーで たたき合わせ割 ることができ る	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
		評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%
E	破砕部の切羽に占める割合	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm
F	割目間隔	RQD	80以上	80～50	60～30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口(5m 以上)の幅がある (幅1mm～5mm)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
割 れ 方 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2
		水による劣化	なし	1	2
		縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ ≧ 30°)	2. 2.5°以上(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°) 3. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 2.5°以上(60° > θ ≧ 30°) 4. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)	2. 2.5°以上(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°) 3. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 2.5°以上(60° > θ ≧ 30°) 4. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平、4傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)
	特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 7. 埋土・盛土 8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層 4. 不整合 5. その他
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土 5. その他
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ 2. 詰まっている	1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
	地山の特性	N値 0	透水性 1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層 4. その他
地下水頭(掘削時)		F. 1より土	m
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

天端や左肩。右肩付近では風化変質により変色し、左肩では岩片強度は低下している。
天端や右肩の水平な割れ目沿いに10%/分程度の集中湧水がみられる。

花崗岩

左右踏まえでは比較的に硬質な岩がみられる。左肩では風化により強度が低下している。

切羽は花崗岩で形成している。天端から中心にかけて風化による変色がみられ、前日の切羽と比べる範囲は広がっている。左肩では割れ目沿いに風化がみられ、背面にも風化は広がっている可能性が。ある。風化箇所は硬い箇所と軟い箇所があり、天端や右肩の割れ目沿いからは依然、10%/分程度の湧水が出ている。中央では水により軟弱化もみられる。左右の踏まえは岩は硬質である。風化や湧水により緩み剥落する恐れがあるので、浮石を除去し切羽を監視しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 5日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名		位置		起点からの距離	
土被り		総合判断		坑口からの距離	
岩種		岩石名		地山区分あるいはパターン区分の判定	
特殊条件		形成地質時代		領家新期花崗岩類	
状態		流動性		河川直下	
切羽で採用している補助工法		短尺先受け		地盤改良	
地質構造	1. 互層	2. 不整層	3. 岩脈貫入	4. 微褶曲	5. 断層
	6. その他	7. その他	8. その他	9. その他	10. その他
観察項目					
評価区分					
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出
		5. 自立困難掘削後、早期に支保する	6. 掘削に劣行して山を突けておく必要有	7. 3	8. 3
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み肌落ちする	25~10	10~3
		3. 100以上	4. 50~25	5. 2~1	6. 0.4以下
C	圧縮強度(N/mm2)	ポイントロード	4~2	2~1	0.4以下
		ハンマーの打撃による強度の目安	岩石を地面に打ちハンマーで強打しても割れにくい	岩石片を手を持つてハンマーでたたき合わせ割ることができる	岩石片を小さく割ることができる
D	風化変質	評価区分	1	2	3
		風化の目安	熱水変質などの目安	割れ目沿いの風化変質	土砂状風化
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が破砕されている状態
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
F	割れ目間隔	RQD	80以上	80~50	60~30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)	割れ目の開口が5mm以上ある(幅1mm~5mm)
		割れ目の嵌在物	なし	なし	厚い粘土を挟む(5mm以下)
H	割れ目の形態	割れ目の粗度鏡汎	粗い	割れ目が平滑	一部に鏡汎
		評価区分	1	2	3
I	湧水目視での量	なし、滲水	1	2	3
		湧水目視での量	なし	2	3
J	水による劣化	水による劣化	1	2	3
		湧水目視での量	なし	2	3
割れ目方向性の	傾向	傾向	1	2	3
		傾向	1	2	3

未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		未固結地山の場合、下記項目の追記を要す	
地山	地層の状態	1. 単一土層	2. 互層(7水平、4傾斜)
		3. その他	4. その他
状態	特殊な状態	1. 埋土・盛土	2. 埋土・盛土
		3. 断層	4. 断層
土質	不連続面	1. 粘性土	2. 砂質土
		3. 砂質土	4. 砂質土
種類	粘性土	1. 軟らかい(N<10)	2. 中位(10≦N<30)
		3. 硬い(N≧30)	4. 非常に硬い(N≧50)
種類	砂質土	1. 緩い(N<10)	2. 中位(10≦N<30)
		3. 密な(N≧30)	4. 非常に密な(N≧50)
種類	礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている
		3. 締まっている	4. 締まっている
地山の特性	N値	1. 透水性	2. 不透水性
		3. 不透水性	4. 不透水性
地下水頭(掘削時)	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
		3. 品川方⇒名古屋方	4. 名古屋方⇒品川方
盤ぶくれ指標	N値	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
		3. 品川方⇒名古屋方	4. 名古屋方⇒品川方



風化変質・湧水	花崗岩
左肩・右肩付近では風化変質により変色している。左端・右端までは一部が片強度の低下もみられる。湧水は左肩と中央で湧く程度みられる。	天端や右端までは岩は比較的硬質である。風化は左肩や右肩付近でみられ、茶色く変色している。左肩や右中央付近で黒い灰色の箇所は多少程度の湧水がみられ、一部緩みを生じている。その部分は片強度の低下もみられる。割れ目が縦方向に層状にみられる為、剥落し易くなっている。剥落時には注意が必要である。払いには剥落を避ける必要があるので、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 13日	記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離	235km175 3946
土 被 り	131	総合判断	地山区分あるいは ハタケン区分の判定	I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類	
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀	
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下	
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	短尺先受け 。本	地盤改良	
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断層	6. その他	

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即座する	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	3以下		
		ポイントロード	4以上	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ たいに割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 先で岩片を指 先で握ることが できる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で握ることが できる	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	2	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	2	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3	4
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	3
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	5
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<5mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	5mm以上の幅がある (3mm以下)	5
G	割れ目の状態	割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	薄い粘土を挟む (3mm以上)	6	
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	5	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		評価区分	1. ランダム 形状	2. 柱状 形状	3. 層状 形状	4. 土砂状細片 状 未固結	5. 土砂状粗片 状 未固結	6
H	割れ目の形態	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	なし、滲水	1
I	湧水 目視での量	1	2	3	4	5	6	2
J	水による劣化	なし	なし	緩みを生ず	緩みを生ず	流出	4	1
割れ 方向 性の の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水圧(10°>θ>0°)	2. 水圧(10°>θ>0°)	3. 水圧(10°>θ>0°)	4. 水圧(10°>θ>0°)	5. 水圧(10°>θ>0°)	6. 水圧(10°>θ>0°)	3
		2. 水圧(10°>θ>0°)	3. 水圧(10°>θ>0°)	4. 水圧(10°>θ>0°)	5. 水圧(10°>θ>0°)	6. 水圧(10°>θ>0°)		
		3. 水圧(10°>θ>0°)	4. 水圧(10°>θ>0°)	5. 水圧(10°>θ>0°)	6. 水圧(10°>θ>0°)			
		4. 水圧(10°>θ>0°)	5. 水圧(10°>θ>0°)	6. 水圧(10°>θ>0°)				

未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		3.レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)				
地山の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)	4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部	
特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩	4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部	
不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合	5. その他	
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土	3. 礫質土	5. その他		
粘性土	1. 軟らかい(α>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)			
砂質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)			
礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている				
透水性	1. 透水性	2. 不透水性	3. 両者の互層			
地山の特性	N値	0				
地下水頭(掘削時)	F.より土	m				
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方					
盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山					



風化変質・湧水
左肩・右肩付近など割れ目治いに風化があり、変色している。
左肩・右肩では滴水程度の湧水がみられる。

花崗岩
全体的に硬質な岩が多く残っている。

切羽は花崗岩で形成されている。全体的に硬質な岩の割合が多く残っている。左肩・右肩など割れ目治いに風化変質がみられ、茶色く変色している。割れ目には粘土が介在する。左肩・右肩付近では滴水程度の湧水が確認できる。水による劣化はみられないが、縦断に大きな亀裂があり、割れ目の粘土に水が蓄えられて剥落する恐れがあるので、肌落しには注意が必要である。外周の部分は硬く残っているが、切羽に湧水がある為、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 14日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km174 3947
土被り	131	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧	河川直下	構造物近接
切羽で採用している 補助工法	真尺先受け 本	短尺先受け 本	地盤改良
地質構造	1. 互層	2. 不整層	3. 岩脈貫入
地質構造	3. 岩脈貫入	4. 微褶曲	5. 断層
地質構造	6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	10～3
	ポイントリード	4以上	4～2	2～1	1～0.4
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ てハンマーで たたき合わせ割 れて割れること ができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	力を入れれば 小さな岩片を指 先で割ることができる
	評価区分	1	2	3	4
D	風化変質	概ね新鮮	割れ目沿いの 変質により割れ目に 粘土を挟む	岩芯までの風化変質 変質により 岩芯まで強度低下	土砂状風化 未固結土砂 著しい変質により 全体が土砂状粘土化
	評価区分	1	2	3	4
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm
F	RQD	80以上	80～50	60～30	40～10
	評価区分	1	2	3	4
G	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し、 m以上の幅がある
	割れ目の状態	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)
H	割れ目の粗度・鏡汎	粗い	割目が平滑	一部に鏡汎	よく磨かれた鏡汎
	評価区分	1	2	3	4
I	湧水	なし、滲水	2. 柱状	3. 塵状 片状 板状	4. 土砂状細片 状未固結
	湧水 目視での量	なし、1	2	3	4
J	水による劣化	なし	2	3	4
	評価区分	1	2	3	4
割れ 方向 傾向 性の	経断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2.5°目(30°>θ≧10°)	3. 3.5°目(40°>θ≧20°)	4. 4.5°目(50°>θ≧30°)
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2.5°目(30°>θ≧10°)	3. 3.5°目(40°>θ≧20°)	4. 4.5°目(50°>θ≧30°)

地 山 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す			
	1. 単一土層	2. 互層(7水平、4傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし、4あり)	4. その他	5. 岩盤との境界部
	特殊な状態	1. 埋蔵層	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩	4. 泥流岩
	不連続面	6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他	9. その他
種 類	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土	4. 不整合
	粘性土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中位(4≧N≧15)	3. 硬い(15≧N≧30)	4. 非常に硬い(N≧30)
	砂質土	1. 緩い(N<10)	2. 中位(10≧N≧30)	3. 密な(N≧30)	4. 非常に密な(N≧50)
	礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている	3. 密な(N≧30)	4. その他
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層	2. 不透水層
	F.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 注意が必要な地山以外	1. 品川方⇒名古屋方	2. 注意が必要な地山以外
	盤ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山以外	2. 注意が必要な地山以外	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方



風化変質・湧水	花崗岩
左肩・右肩付近など割れ目沿いに風化があり、変色している。	全体的に硬質な岩が多くなっている。
左肩・右肩では湧水程度の湧水がみられる。	
切羽は花崗岩で形成している。全体的に硬質な岩の割合が多くなっている。左肩・右肩など割れ目沿いには依然、風化変質がみられ、茶色く変色している。割れ目には粘土が介在する。左肩・右肩付近では湧水程度の湧水が確認できる。縦断に大きな亀裂があり、天端まで風化し、滴水程度の湧水もみられるので割削には注意が必要である。硬い層に風化した層が介在する形となり、切羽に湧水も見られるため、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。	

測定日	令和 6年 3月 18日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km171 3950
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩 種	花崗岩	岩石名	嶺新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土破り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	真尺先受け 本	短尺先受け 本	地盤改良
地質構造	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断 層 6. その他	

観察地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分	
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる
	素掘面の状態	1. 自 立	2. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
C	一軸圧縮強度	100以上	50～25
	ポイントロード	4～2	2～1
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで たたき合わせ割 れて割れること ができる
	評価区分	1	2
D	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質
	熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む
	評価区分	1	2
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎
	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm
	RQD	80以上	80～50
	評価区分	1	2
G	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)
	割目の挟在物	なし	なし
	割目の粗度鏡汎	粗い	割目が平滑
	評価区分	1	2
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状 形状
	湧水 目視での量	なし、滲水	1
	水による劣化	なし	2
I	縦断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5°目(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)
	横断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5°目(30° > θ > 10°、80° > θ > 60°)
	評価区分	1	2
	評価区分	1	2



風化変質・湧水
全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。
特に右肩・右膝まえでは風化と湧水もあり、瀧み
を生じる。
左肩付近でも瀧みへ湧水程度の湧水がみられる。

花崗岩
白い花崗岩の部分は岩は硬質である。

切羽は花崗岩で形成している。全体的に硬質な岩の割合が多くなっている。風化は割れ目沿いに
多くみられ、茶色く変色している。割れ目には粘土が介在する。右肩では100/分程度の集中湧水
がみられ、一節水により瀧みを生じる箇所もみられる。左肩にも瀧みから湧水程度の湧水がみら
れるが、切羽に瀧みはみられない。割れ目が縦に多く入っており、そこに横の亀裂がある為、剥落し
易くなっている。天端付近に依然湧水がある為、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 19日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km169 3952
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り()m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鏡ポルト 本	地盤改良

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2		
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即座する	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2		
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50~25	25~10	10~3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ たいで割れるこ とができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 先で岩片を指 先で握すことが できる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で握すことが できる	3
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3	
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3		
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	4
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5	
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm~5mm)	割れ目が開口(5mm 以上の幅がある)	割れ目が開口(5mm 以上の幅がある)	3
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	薄い粘土を挟む (5mm以上)	3
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割れ目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	よく磨かれた鏡肌	1
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状 形状	3. 層状 形状 低状	4. 土砂状細片 状 未固結	1		
I	湧水 目視での量	なし、滲水	2	3	4	3 集中湧水(20分/分)	3	
J	水による劣化	なし	2	3	4	流出	2	
割れ 方向 性の の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. ざし目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. ざし目(60° > θ ≧ 30°)	4. ざし目(60° > θ ≧ 30°)	5. ざし目(60° > θ ≧ 30°)	3	
		4. 流れ目(60° > θ ≧ 30°)	5. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	6. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	7. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	8. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	9. 流れ目(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3
割れ 方向 性の の	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	4. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	5. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	5	
		4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)	5. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	6. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	7. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	8. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	9. 左から右へ(60° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	5

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す										
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 1傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7なし 1あり)							
	特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部						
		1. 割れ目希薄 2. シーム	3. 断層 4. 不整合	5. その他						
		不連続面	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他					
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)						
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)						
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2. 5~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm	礫分の比		1. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上			
		地山の特性	N値 0	透水水性 m	透水層 2. 不〜難透水層 4. その他		3. 両者の互層			
地下水頭(掘削時)		湧水の水素イオン濃度(pH)								
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方								
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外								



風化変質・湧水
全体的に割れ目治いに風化があり、変色している。
特に右肩・右踵まゝでは風化と湧水もあり、縫みを生じる。踏まゝでは200/分程度の湧水がみられる。
左肩付近でも踏み〜滴水程度の湧水がみられる。

花崗岩
一部硬質な岩はみられるが、右肩から踵まゝに掛けては強度は低下している。

切羽は花崗岩で形成している。全体的に風化により茶色く変色した箇所が広がっている。依然、割れ目治いに風化し、粘土が介在する。湧水は左肩付近では滴水程度、右踵まゝでは200/分程度確認できる。細かい亀裂が多くっており、風化と湧水により縫みを生じている。特に右踵まゝでは岩片強度の低下もみられる。天端付近は硬質であるが、割れ目に沿って剥離し易いので浮石を十分落とす必要がある。硬質な岩もみられるが、風化や湧水は断続する為、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 20日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km165 3956
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは ハタケン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m 構造物近接 河川直下	
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本 部	地盤改良

観察項目									
評価区分									
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	5. 断 層	6. その他		3
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有				3
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～50	25～10	10～3	3以下		
		ポイントロード	4以上	4～2	1～0.4		0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ たき合わせ割る ことができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 先ずな岩片を指 先で握ることが できる	力を込めれば 先ずな岩片を指 先で握ることが できる		3
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目治いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂			
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 全体が変質に 全体が土砂状粘土化				3
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
		評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態			3
E	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≦50cm	50cm>d≦20cm	20cm>d≦5cm	5cm>d		
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		4
		評価区分	1	2	3	4	5		
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<5mm)	割れ目の開口5mm 以上の幅がある (幅1mm～5mm)	割れ目の開口5mm 以上の幅がある (幅5mm以上)		4
G	割れ目の状態	割れ目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	薄い粘土を挟む (3mm以上)		
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌			
		評価区分	1	2	3	4	5		
		評価区分	1. ランダム ムラ形状	2. 柱状 片状 板状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結			1
H	割れ目の形態								
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4	5		
J	水による劣化	なし	1	2	3	4	5		
割れ 方向 向目 性の	縦断方向 (切羽鏡面)	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4		3
		水による劣化	なし	1	2	3	4		2
		縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 流れ目(60° > θ ≧ 30°)	2. 左より(30° > θ ≧ 10°) 5. 流れ目(60° > θ ≧ 10°)	3. 右より(30° > θ ≧ 10°) 6. 流れ目(60° > θ ≧ 10°)	4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°) 5. 右から左へ(60° > θ ≧ 30°)	6. 垂直(θ ≧ 90°)		3
		横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°) 4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)	2. 左から左へ(30° > θ ≧ 10°) 5. 右から右へ(60° > θ ≧ 10°)	3. 右から左へ(60° > θ ≧ 30°) 6. 垂直(θ ≧ 90°)	4. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°) 5. 右から左へ(60° > θ ≧ 30°)	6. 垂直(θ ≧ 90°)		3

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4.傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)				
	特殊な状態	1. 崖崩層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 7. 埋土・盛土	5. 岩盤との境界部 8. その他				
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他					
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他					
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)					
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)					
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	礫径 1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm	礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上				
	地山の特性	N値	0	透水性 1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層	湧水の水素イオン濃度(pH)				
地下水頭(掘削時)		F.Lより土		m		湧水の水素イオン濃度(pH)			
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方							
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山以外 2. 注意が必要な地山以外							



風化変質・湧水

天端から左肩にかけてと右肩から右踏まえにかけて
風化があり、変色している。
右肩・左肩では集中湧水もあり、特に右肩では緩み
を生じ、軟弱化している。

花崗岩

一部硬質な岩はみられるが、右肩か
ら踏まえに掛けては強度は低下して
いる。

切羽は花崗岩で形成している。天端から左肩に掛けてと右肩から踏まえに掛けて風化により茶色く変色
している。右肩から右踏まえに掛けては岩石強度が低下し、集中湧水もみられる。緩みを生じ軟弱化
している。亀裂は細かい。天端から左踏まえにかけて大きな割れ目があり、割れ目治いには粘土が介在
する。割れ目に沿って大きく剥離し一部鏡面もみられる。天端では湧水程度、左肩では集中湧水がみら
れる。硬岩と軟岩が層状にある為、岩塊となつて抜け落ちないよう、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 21日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km163 3958
土被り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩種	花崗岩	岩石名	嶺新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 その他特殊な条件: 真尺先受け	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧 流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 本	錦ポルト 本	地盤改良
地質構造	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	5. 断層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分						
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出			
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50~25	25~10	3以上		
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下	
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持つ てハンマーで たたいて割ること ができる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先の部分でも割 ることができる	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	割れ目より 全体が土砂状粘土 化	3	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		評価区分	1	2	3	4	5	6
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態	3		
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下	3
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し5m 以上の幅がある	割れ目が開口し5m 以上の幅がある	3
G	割れ目の状態	割目の挟在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	3	
		割目の粗度鏡汎	細い	割目が平滑	一部に鏡汎	よく粗かれた鏡汎	3	
		評価区分	1	2	3	4	5	6
		評価区分	1	2	3	4	5	6
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	1		
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4		
J	水による劣化	なし	1	2	3	4		
割れ 方 向 目 的 性	縁断方向 (切羽状態)	縁断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 水平(10° > θ > 0°)	3. 水平(10° > θ > 0°)	4. 水平(10° > θ > 0°)	3	
		横断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 水平(10° > θ > 0°)	3. 水平(10° > θ > 0°)	4. 水平(10° > θ > 0°)	3	
		縦断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 水平(10° > θ > 0°)	3. 水平(10° > θ > 0°)	4. 水平(10° > θ > 0°)	3	
		横断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 水平(10° > θ > 0°)	3. 水平(10° > θ > 0°)	4. 水平(10° > θ > 0°)	3	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km161 坑口からの距離 3960
土 被 り	135	総合判断	地山区分あるいは ハターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	領家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け 切羽で採用している 補助工法	流動性 小土被り()m 構造物近接 河川直下	
地質構造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	短尺先受け 本 本 本 本 本 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目				評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	2
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間経つと縫み 即座する	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	2
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片が手に持つ たいで割れるこ とができる	両手で岩片を 抱き合わせ割る ことができる	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3
		評価区分	1	2	3	4	5
		評価区分	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
E	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<5mm)	割れ目が開口し m以上の幅がある (幅1mm～5mm)	割れ目が開口し m以上の幅がある (5mm以上)
G	割れ目の状態	割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	薄い粘土を挟む (3mm以上)	
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
		評価区分	1	2	3	4	5
		評価区分	1. ランダム ム形状	2. 柱状 片状 底状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結	
H	割れ目の形態	なし、滲水	なし、滲水	2. 柱状 片状 底状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結	
I	湧水 目視での量	なし、湧水	なし、湧水	2. 柱状 片状 底状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結	
J	水による劣化	なし	なし	2. 柱状 片状 底状	3. 層状 片状 底状	4. 土砂状細片 状 未固結	
割れ 方 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	縦断方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 左より右(30°>θ>10°)	3. 左より右(80°>θ>30°)	4. 左より右(90°>θ>80°)	
		縦断方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 左より右(30°>θ>10°)	3. 左より右(80°>θ>30°)	4. 左より右(90°>θ>80°)	
		横断方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 左より右(30°>θ>10°)	3. 左より右(80°>θ>30°)	4. 左より右(90°>θ>80°)	
		横断方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 左より右(30°>θ>10°)	3. 左より右(80°>θ>30°)	4. 左より右(90°>θ>80°)	

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す									
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)						
	特殊な状態	1. 崖面層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩	4. 泥流岩 8. その他	5. 岩盤との境界部				
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	4. 不整合 5. その他					
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他					
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)					
	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)					
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	礫径 1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上	礫分の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上					
	地山の特性	N値	0	透水性 1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層					
地下水頭(掘削時)		F.Lより土		m	湧水の水素イオン濃度(pH)				
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2. 名古屋方⇒品川方							
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2. 注意が必要な地山以外							



風化変質・湧水

依然、左肩と右肩から右踏まえにかけて風化があり、変色している。
右肩・左肩では湧水程度の湧水があり中央では集中湧水がみられる。特に右肩では縫みを生じ、軟弱化している。

花崗岩

天端付近では硬質な岩はみられるが、右肩から踏まえに掛けては強度は低下している。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では比較的硬質な岩がみられる。中央に右から左へ大きな割れ目があり、割れ目は上の方に推移している。依然割れ目沿いには風化がみられ、変色している。
左肩・右肩では湧水程度、中央では集中湧水がみられる。割れ目には粘土が介在し、湧水により縫みが生じ剥離し易くなっている。特に右肩から踏まえに掛けては岩片強度の低下がみられる。縫みにより岩塊となって剥落する恐れがある為、十分に浮石除去を行い、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 3月 25日	記載者氏名	
-----	--------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km159 3962
土被り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧	流動性	河川直下
切羽で採用している 補助工法	短尺先受け 。本	地盤改良	地盤改良
地質構造	1. 互層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	地盤改良	5. 断層 6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分							
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	50～25	25～10	10～3	3以下		
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで打 たき合わせ割れ ることが出来る	岩片どうしをた き合わせ割る ことが出来る	両手で岩片を 部分的に割る ことが出来る	力を込めれば 小さな岩片を指 先で割ることが 出来る	3	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状土化	3		
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5	6	
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態	3			
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	3	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	3	
G	割目の状態	評価区分	1	2	3	4	5	3	
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が5mm 以上ある	割れ目の開口が5mm 以上ある	割れ目の開口が5mm 以上ある	割れ目の開口が5mm 以上ある	3
		割目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	3	
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一様に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	5	3	
H	割れ目の形態	1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 薄片 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	1			
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3 集中湧水(15分/分)	全面湧水(0/分)	3		
J	水による劣化	なし	2	3	流出	2			
割 方 向 性 の 目 的	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2式目(30°>θ≧10°・80°>θ≧60°)	3. 3式目(60°>θ≧30°)	【最大傾斜角】	3		
		掘削方向	4. 傾斜目(60°>θ≧30°)	5. 傾斜目(30°>θ≧10°・80°>θ≧60°)	6. 垂直(θ≧90°)	【最大傾斜角】	3		
		掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2式目(30°>θ≧10°・80°>θ≧60°)	3. 3式目(60°>θ≧30°)	4. 傾斜目(60°>θ≧30°)	【最大傾斜角】	3	
		掘削方向	4. 傾斜目(60°>θ≧30°)	5. 傾斜目(30°>θ≧10°・80°>θ≧60°)	6. 垂直(θ≧90°)	【最大傾斜角】	3		



風化変質・湧水

依然、左肩と右肩から右側溝まへにかけて風化があり、
変色している。
中央付近では150/分程度の集中湧水がみられる。

花崗岩

天端付近では硬質な岩はみられるが、
右側溝まへ、左側溝まへでは強度は低下
している。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では比較的硬質な岩がみられる。右から左にかけて斜め
に大きな割れ目があり、割れ目沿いから湧水が出ており、中央付近で150/分程度の集中湧水がある。
大きな割れ目は進むにつれ天端方向へ上がつているので、今後天端からの湧水が懸念される。
左肩・右肩付近では風化により茶色く変色している。特に左右の踏まえでは水による劣化もあり、
岩片強度の低下がみられる。風化や湧水が続いているので、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日 令和 6年 3月 26日 記載者氏名

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 235km157 3964
土被り	135	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N=1
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧	河川直下	河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 本	短尺先受け 本	地盤改良
地質構造	1. 互層	2. 不整層	3. 岩脈貫入
地質構造	4. 微褶曲	5. 断層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分	
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる
	素掘面の状態	1. 自立	2. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
C	一軸圧縮強度	100以上	50～25
	ポイントリード	4～2	2～1
	ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手を持つ てハンマーで たたき合わせ割 たいて割れるこ とができる
	評価区分	1	2
D	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質
	熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む
	評価区分	1	2
	評価区分	1	2
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕
	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm
	RQD	80以上	80～50
	評価区分	1	2
G	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)
	割目の挟在物	なし	なし
	割目の粗度鏡汎	粗い	割目が平滑
	評価区分	1	2
H	割れ目の形態	1. ランダム 多方形	2. 柱状
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
I	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
J	水による劣化	なし	2
	水による劣化	なし	2
	水による劣化	なし	2
	水による劣化	なし	2
K	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
L	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
M	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
N	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
O	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
P	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
Q	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
R	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
S	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
T	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
U	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
V	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
W	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
X	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
Y	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
Z	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AA	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AB	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AC	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AD	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AE	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AF	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AG	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AH	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AI	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AJ	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AK	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AL	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AM	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AN	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AO	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AP	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AQ	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AR	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AS	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AT	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AU	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AV	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AW	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AX	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AY	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
AZ	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BA	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BB	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BC	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BD	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BE	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BF	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BG	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BH	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BI	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BJ	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BK	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BL	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BM	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BN	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BO	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BP	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BQ	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BR	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BS	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BT	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BU	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BV	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BW	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BX	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BY	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
BZ	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3. 集
CA	湧水	湧水程度	3. 集
	湧水	湧水程度	3.

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	235km149 3972
土被り	146	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定 I N-1
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	形成地質時代 白亜紀
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈置入	短尺先受け 。本	地盤改良
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈置入 4. 無褶曲	5. 断層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持つ たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≦50cm	50cm>d≧20cm
		RQD	80以上	80~60	60~30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し5mm 以上の幅がある (幅1mm~5mm)
		割目の存在物	なし	なし	厚い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌、 よく磨かれた鏡肌
		評価区分	1	2	3
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
割 方 向 性 の 判 断	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 流れ目(60°>θ≧30°)	2. 2次目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°) 5. 流れ目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 3次目(60°>θ≧30°) 6. 重直(θ≧80°)	【最大傾斜角】
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(60°>θ≧30°)	2. 右から左へ(100°>θ≧10°、80°>θ≧60°) 5. 左から右へ(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°) 6. 重直(θ≧80°)	【最大傾斜角】

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7.水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)	
	特殊な状態	1. 層離層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 3. 火山破屑岩	4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム	3. 断層	7. 埋土・盛土 8. その他
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	4. 不整合 5. その他
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)
	砂質土	1. 細い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水路 2. 不~難透水路 3. 両者の互層
	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		

風化変質・湧水

全体的に風化により茶色く変色している。
特に天端から左肩に掛けては一部強度低下がみられる。
下半では集中湧水がみられる。

切羽には右肩・左踏まえに滴水程度の湧水がみられ、下半では集中湧水がみられる。

花崗岩

右肩から右踏まえでは硬質な花崗岩がみられる。

測定日	令和 6年 4月 2日	記載者氏名
-----	-------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km147 3974
土 被 り	146	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持 たせ合わせ割 ることができ る
D	風化変質	評価区分	1	2	3
		風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	著しい変質により 全体が土砂状粘土化
E	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
F	割目間隔	割れ目の間隔	80以上	80～50	60～30
		評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は差違っている	割れ目の大部分が開口している(幅<1mm)	割れ目の大部分が開口している(幅<1mm)
G	割れ目の状態	割目の挟在物	なし	なし	割れ目の開口に5m 以上の幅がある
		割目の粗度錐肌	割目が平滑	割目が粗肌	厚い粘土を挟む (5mm以上)
		評価区分	1	2	3
H	割れ目の形態	評価区分	1. ランダム方形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状
		割れ目の形状	ランダム方形	柱状	層状
		割れ目の長さ	なし	なし	なし
I	湧水 目録での量	湧水	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(10分/分)
		目録での量	1	2	4
		水による劣化	なし	緩みを生ず	流出
J	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	1	2	3
		掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 30°>θ≧10°	3. 60°>θ≧30°
		掘削方向	4. 30°>θ≧10°	5. 60°>θ≧30°	6. 90°>θ≧60°

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す		
	1.単一土層	2.互層(7水平、傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7なし、イあり)	
	4.その他			
	特殊な状態	1.崖鏡層	2.段丘堆積物	3.火山破屑岩
土 質	6.断面外の上に軟弱層あり	7.埋土・盛土	8.その他	5.岩盤との境界部
	1. 割れ目発達	2.シーム	3.断層	4.不整合
	5.その他			
	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土	
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
	砂質土	1. 非常に硬い(30>N≧15)	5. 固結(N≧30)	
	礫質土	1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. 非常に密な(N≧50)		
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水性
	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	2. 2名古屋方⇒品川方
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向



花崗岩	左右肩では硬質な岩が確認できるが、切羽中央部では風化により強度の低下がみられる。		
風化変質・湧水	切羽中央、特に右肩周辺に風化があり、変色している。 右肩付近では滴水程度の湧水がみられる。		
切羽の状況	切羽は花崗岩で形成している。左右の肩では比較的確質な岩がみられる。右肩から真下及び中央に向かって大きな割れ目がある。割れ目沿いから100/分程度の集中湧水が確認できる。右肩から左肩にかけて風化により茶色く変色した範囲が広がっている。特に先端付近や左右の肩では風化により岩石強度が低下しており、ブレーカで叩くとポロポロ崩れる。割れ目には粘土が介在し、先端付近では岩塊となって剥落している。切羽全体に湧水が滲み出ている状態である。局所的に風化や湧水により強度低下がみられるため、慎重に掘削を進める必要がある。		
測定日	令和 6 年 4 月 3 日	記載者氏名	

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

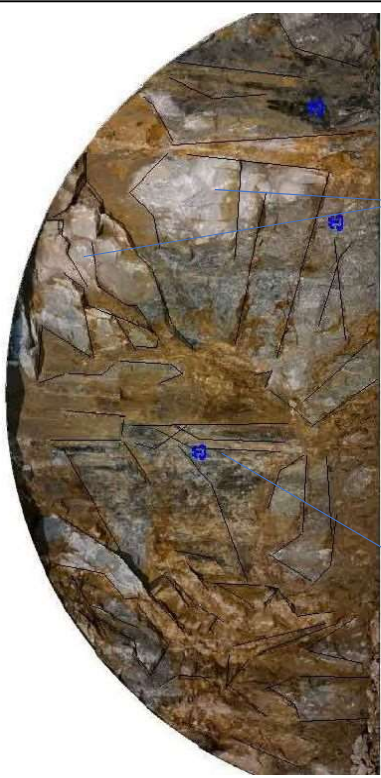
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km144 3977
土 被 り	146	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 短尺先受け 鏡ポルト	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押し出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2			
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 打ちつけた 強打すれば割 れにくい	岩片を地面に ハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持 たさなければ割 ることができ る
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
		評価区分	1	2	3
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
		3			
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm
		ROD	80以上	80～50	60～30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の大部分が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が狭い 幅(1mm～5mm)
		割目の挟在物	なし	なし	厚い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度錐肌	割目が平滑	割目が平滑	一部に錐肌 よじれたれた錐肌
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		評価区分	1	2	3
I	湧水 目録での量	湧水	なし、湧水	滴水程度	全面湧水(0/分)
		1		2	3
J	水による劣化	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化
		1		2	3
割 れ 目 の 方 向 性	縦断方向 (切羽鏡面)	縦断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 急傾(30° > θ ≥ 10°)	3. 急傾(60° > θ ≥ 30°)
		縦断方向	4. 急傾(60° > θ ≥ 30°)	5. 急傾(30° > θ ≥ 10°)	6. 急傾(10° > θ ≥ 0°)
		横断方向	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 急傾(30° > θ ≥ 10°)	3. 急傾(60° > θ ≥ 30°)
		横断方向	4. 急傾(60° > θ ≥ 30°)	5. 急傾(30° > θ ≥ 10°)	6. 急傾(10° > θ ≥ 0°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平、1傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし、1あり)
特殊な状態	1. 崖壁層 6. 断面外の上に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 8. その他
	1. 不連続面 土質	2. シーム 3. 断層土	4. 不整合 5. その他
種 類	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 凝質土	5. その他
	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 凝質土	5. その他
地山の特性	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≥16)	2. 中位(8>N≥4) 5. 固結(N≥30)	3. 硬い(15>N≥8)
	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≥50)	2. 中位(30>N≥10)	3. 密な(50>N≥30)
地下水位(掘削時)	1. ルーズ 2. 締められている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
	1. 透水性 4. その他	2. 不透水性 3. 両者の互層	3. 両者の互層
掘削方向	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
	1. 品川方⇒名古屋方 2. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外



風化変質・湧水

切羽中央から左にかけて、風化・変色が確認できる。
切羽・右隣まよ付近では30%/分程度の湧水がみられる。

花崗岩

右肩では硬質な岩が確認できるが、
切羽中央から左では風化による岩片
強度の低下がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。右肩では比較的硬質な岩がみられる。左肩から
踏まえにかけては風化による変色、岩片強度の低下が確認できる。切羽中央、
右隣まよでは垂直に伸びる割れ目がある。割れ目沿いから30%/分程度の集中
湧水が確認できる。切羽全体に存在する風化箇所は湧水が滲んでいる。割れ
目には粘土が介在し、末端付近では岩塊となつて剥落している。局所的に風化
や湧水による強度低下が確認できるため、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 4日	記載者氏名
-----	-------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km141 3980
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 短尺先受け	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2			
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと締め 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 打ちつけた 強打すれば割 れにくい	岩片を地面に ハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持 たき合わせ割 ることができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下 全体が土砂状・粘土 化
		評価区分	1	2	3
		破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎≧5%	3. 50%>破碎≧20%
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		ROD	80以上	80～50	60～30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)
		割目の挟在物	なし	なし	割れ目の開口L5m 以上の幅がある
		割目の粗度錐肌	割目が平滑	割目が平滑	薄い粘土を挟む (5mm以下)
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		1. ランダ ム方形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状 未固結
I	湧水 目録での量	湧水	なし、滲水	1	2
		目録での量	なし	3	4
J	水による劣化	評価区分	1	2	3
		水による劣化	なし	締めを生ず	軟弱化
割 れ 目 の 方 向 性	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾目(30°>θ≧10°)	3. 急傾目(60°>θ≧30°)	4. 急傾目(90°>θ≧60°)
		2. 急傾目(30°>θ≧10°)	3. 急傾目(60°>θ≧30°)	4. 急傾目(90°>θ≧60°)	5. 急傾目(120°>θ≧90°)
		3. 急傾目(60°>θ≧30°)	4. 急傾目(90°>θ≧60°)	5. 急傾目(120°>θ≧90°)	6. 急傾目(150°>θ≧120°)
		4. 急傾目(90°>θ≧60°)	5. 急傾目(120°>θ≧90°)	6. 急傾目(150°>θ≧120°)	7. 急傾目(180°>θ≧150°)

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す		
		1. 単一土層	2. 互層(7水平・1傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし・1あり)
		4. その他		
		特殊な状態	1. 崖壁層	2. 段丘堆積物
不連続面	土質	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
		1. 粘性土	2. 砂質土	3. 凝質土
		4. 特殊土		5. その他
		1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
種	粘 土	1. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 固結(N≧30)	3. 密な(50>N≧30)
		1. 緩い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
		4. 非常に密な(N≧50)		
		1. ルーズ	2. 締められている	3. 締められている
類	礫 質 土	1. 2～5cm	2. 5～20cm	3. 20～75cm
		4. 75～300cm	5. 300cm以上	
		1. 透水性	2. 不透水性	3. 両者の互層
		4. その他		
地山の特性	N値	0	透水	不透
		透水	不透	不透
		透水	不透	不透
		透水	不透	不透
地下水頭(掘削時)	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
		1. 品川方⇒名古屋方	2. 品川方⇒品川方	
		1. 品川方⇒名古屋方	2. 品川方⇒品川方	
		1. 品川方⇒名古屋方	2. 品川方⇒品川方	



風化変質・湧水

左右の肩、天端の割れ目に沿って300/分程度の湧水がみられる。

花崗岩

切羽中央付近では硬質な岩が確認でき、左右の肩から踏まえに掛けられている。天端の割れ目に沿って300/分程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成されている。切羽中央では比較的硬質な岩がみられる。左右の肩から踏まえに掛けては風化による変色・岩片強度の低下が確認できる。切羽中央では右から左、右肩では垂直、左肩では左から右に伸びる割れ目がある。それぞれの割れ目に沿って300/分程度の集中湧水が確認できる。風化箇所は湧水が滲み出ている。割れ目には湧水が存在し、天端・右肩付近では岩塊と岩脈によって割れ目している。局所的に風化や湧水による強度低下が確認できるため、慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 5日	記載者氏名
-----	-------------	-------

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	235km139 3982
土 被 り		150	総合判断	I N-1 地山区分あるいはハターン区分の判定
岩 種		花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件		膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態		流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している補助工法		短尺先受け。本。3. 岩脈置入	地盤改良	6. その他
地質構造	1. 互 層		4. 無褶曲	
	2. 不整合		5. 断 層	

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出	2	
		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み即落ちする	3. 自立困難掘削後、早期に支持する	4. 掘削に先行して山を掘削しておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下
		ハンマーの打撃による強度の目安	岩片を地面に置きハンマーで強打すれば割れにくい	岩片を手で持つことができる	岩片を地面に置きハンマーで強打すれば割れる	両手で岩片を部分的にでも割ることができる	小さな岩片を指先で潰すことができる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化	未固結土砂
		熱水変質などの目安	土砂状風化未固結土砂	変質により粘土を挟む	変質により全体が土砂状粘土化	著しい変質により全体が土砂状粘土化	
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5
		1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が破砕されている状態	3	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80~60	60~30	40~10	20以下
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着している(幅<1mm)	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)	割れ目が開口し15mm以上の幅がある(幅1mm~5mm)	割れ目が開口し15mm以上の幅がある(幅5mm以上)
H	割れ目の形態	割目の存在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む(5mm以下)	厚い粘土を挟む(5mm以上)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	
I	湧水 目視での量	評価区分	1	2	3	4	5
		なし、滲水	2. 柱状	3. 層状	4. 土砂状細片状	5. 未固結	
J	水による劣化	評価区分	1	2	3	4	5
		1. 湧水	2. 浸水	3. 湧水	4. 浸水	5. 湧水	6. 浸水
割方	掘削方向(切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
		掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
割方	掘削方向(切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
		掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
		1. 単一土層	2. 互層(7水平 4傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4あり)
特殊な状態	不連続面	1. 層間層	2. 段丘堆積物	3. 火山破屑岩
		6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他
土質	土質	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
		4. 特殊土	2. 砂質土	3. 凝質土
種 類	粘 土	1. 軟らかい(N<4)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
		4. 非常に硬い(30>N≧15)	5. 固結(N≧30)	
種 類	砂 質 土	1. 細い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
		4. 非常に密な(N≧50)		
種 類	礫 質 土	1. ルーズ	2. 締まっている	3. 締まっている
		2. 締まっている		
地山の特性	N値	0	透水係	透水係
		0	透水係	透水係
地下水頭(掘削時)	掘削方向	F.Lより上	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
		1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標	盛ぶくれ指標	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
		1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	



花崗岩
部分的に硬質な岩はみられるが、風化している箇所では強度低下がみられる。

風化変質・湧水
切羽全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。
右肩付近では湧水程度や集中湧水もあり、特に右肩では緩みを生じ、軟弱化している。

切羽は花崗岩で形成している。全体的に割れ目沿いに風化がみられ、茶色く変色している。天端から左肩に掛けては部分的に硬質な岩はみられるが、割れ目に粘土が介在し、割れ目沿いに大きく開口している。天端から右肩付近では風化と湧水がみられ、右肩では湧水程度、右路まえに掛けては300/分程度の集中湧水がみられる。中央付近でも湧水により緩みが生じ、時間が経つとポロポロと崩れる。割れ目方向に変化はほぼないので、現状の切羽が今後も続きそうである。風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

切羽観察簿	
確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	235km137 3984
土 被 り	150	総合判断	I N-1 ハターン区分の判定
岩 種	花崗岩	岩石名 形成地質時代	傾家新期花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件： 長尺先受け	流動性 小土被り()m	傾造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈貫入	短尺先受け 。本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入	4. 無褶曲 5. 断 層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持つ たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%＞破砕	2. 20%＞破砕≧5%	3. 50%＞破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
		割れ目の間隔	d≧1m	1m＞d≧50cm	50cm＞d≧20cm
		RQD	80以上	80～60	60～30
F	割目区画	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌、 よく磨かれた鏡肌
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		1. ランダ ム分形	2. 柱状 鏡肌	3. 層状 片状 鏡肌	4. 土砂状細片 状 未固結
H	割れ目の形態	割れ目の形態	なし、滲水	滴水程度	全面湧水(2/分)
I	湧水 目視での量	1	なし	2	3
J	水による劣化	1	なし	2	3
割 方 向 性 の 目 視	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10°＞θ＞0°) 4. 流れ目 (60°＞θ≧30°)	2. 2.5度目 (30°＞θ≧10°、80°＞θ≧60°) 5. 流れ目 (30°＞θ≧10°、80°＞θ≧60°)	3. 3.5度目 (60°＞θ≧30°) 6. 垂直 (θ≧80°)	【最大傾斜角】
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10°＞θ＞0°) 4. 左から右へ (60°＞θ≧30°)	2. 右から左へ (90°＞θ≧10°、80°＞θ≧60°) 5. 左から右へ (30°＞θ≧10°、80°＞θ≧60°)	3. 右から左へ (60°＞θ≧30°) 6. 垂直 (θ≧80°)	【最大傾斜角】
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平 (10°＞θ＞0°) 4. 左から右へ (60°＞θ≧30°)	2. 右から左へ (90°＞θ≧10°、80°＞θ≧60°) 5. 左から右へ (30°＞θ≧10°、80°＞θ≧60°)	3. 右から左へ (60°＞θ≧30°) 6. 垂直 (θ≧80°)	【最大傾斜角】

未固結地山の場合には、下記項目の追記を要す						
地 山 の 状 態	地層の状態	1.単一土層 4.その他	2.互層 (7.水平 4.傾斜)	3.レンズ状の挟み層 (7.なし 4.あり)		
	特殊な状態	1.虚雑層 6.断面外の上部に軟弱層あり	2.段丘堆積物 3.火山破屑岩	4.泥流岩 8.その他	5.岩盤との境界部	
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3.断層	4.不整合	5.その他
	土質	1. 粘性土 4.特殊土	2. 砂質土	3.凝質土		
	種 類	粘性土	1. 軟らかい ($4 > N$) 4. 非常に硬い ($30 > N \geq 15$)	2. 中位 ($8 > N \geq 4$) 5. 固結 ($N \geq 30$)	3. 硬い ($15 > N \geq 8$)	
砂質土		1. 緩い ($10 > N$)	2. 中位 ($30 > N \geq 10$)	3. 密な ($50 > N \geq 30$)		
凝質土		1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2. ～5cm 3. 20 ～75cm 5,300cm以上	2. 5 ～20cm 4. 75 ～300cm	礫分の比	1. 30%以下 2. 30 ～50% 3. 50%以上
地山の特性		N値	0	透水性	1. 透水層 4.その他	2. 不～難透水層 3.両者の互層
地下水頭 (掘削時)		F.L.より土		m	湧水の水素イオン濃度 (pH)	
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方 2.名古屋方⇒品川方				
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山 2.注意が必要な地山以外				



花崗岩
部分的に硬質な岩はみられるが、中央付近では強度低下がみられる。

風化変質・湧水
切羽全体的に割れ目沿いに風化があり、変色している。
右肩から踏まえにかけつけて集中湧水があり、土平から湧水が出ている。

切羽は花崗岩で形成している。天端から右肩に掛けては風化の度合いが強く、岩片強度が低下している。右肩から踏まえに掛けてや、右SL付近の土平から集中湧水が出ており、全体で500/分程度の湧水量である。センターから右側には切羽は濡れた状態であり、中央の灰色の部分は軟く、ブレーカで叩くとポロポロと崩れる。左肩付近では割れ目沿いに風化と粘土の介在がみられる。部分的に硬質な岩はみられるが、細かい亀裂が多い。浮石を十分に落とす、鏝吹付けを行う必要がある。引き続き、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 9日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km134 3987
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 短尺先受け	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	鏡ボルト 本	地盤改良 5. 断 層 6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
B	素掘面の状態	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持っ たき合わせ割る ことができる
		評価区分	1	2	3
C	圧縮強度 (N/mm2)	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	評価区分	1	2	3
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
E	割目間隔	割れ目の間隔	80以上	80～50	60～30
		ROD	20以下	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3
F	割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	
		割目の開口度	なし	なし	厚い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度錐肌	割目が平滑	一部に錐肌	よく削かれた錐肌
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状 未固結
		割れ目の形態	なし、浸水	滴水程度	3 集中湧水(200ℓ/分)
H	湧水 目録での量	1	なし	2	3 全面湧水(ℓ/分)
		なし	なし	2	4
		なし	なし	2	4
I	水による劣化	1	なし	2	3 流出
		なし	なし	2	4
		なし	なし	2	4
J	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5より目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 2.5より目(60° > θ ≧ 30°)	4. 3.5より目(60° > θ ≧ 30°)
		4. 3.5より目(60° > θ ≧ 30°)	5. 5.5より目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	6. 6.5より目(60° > θ ≧ 30°)	7. 7.5より目(60° > θ ≧ 30°)
		8. 8.5より目(60° > θ ≧ 30°)	9. 9.5より目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	10. 10.5より目(60° > θ ≧ 30°)	11. 11.5より目(60° > θ ≧ 30°)
K	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5より目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 2.5より目(60° > θ ≧ 30°)	4. 3.5より目(60° > θ ≧ 30°)
		5. 5.5より目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	6. 6.5より目(60° > θ ≧ 30°)	7. 7.5より目(60° > θ ≧ 30°)	8. 8.5より目(60° > θ ≧ 30°)
		9. 9.5より目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	10. 10.5より目(60° > θ ≧ 30°)	11. 11.5より目(60° > θ ≧ 30°)	12. 12.5より目(60° > θ ≧ 30°)

切羽観察簿

確認日	確認者

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km130 3991
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層	2. 不整合層	3. 岩脈貫入

掘削地点の地山の状態と挙動									
観察項目									
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持っ てハンマーで たたき合わせ割 ることができ る	岩片を岩片を 部分的にでも割 ることができ る	力を込めれば 小さな岩片を指 先で割ることが できる	4	
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化	未固結土砂		
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下 全体が土砂状粘土化	3			
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
		破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎≧5%	3. 50%>破碎≧20%	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態	2		
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d		
		ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下	3	
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5		
		割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口が5m 以上の幅がある			
		割目の挟在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	3	
		割目の粗度錐肌	粗い	割目が平滑	一割に錐肌	よく磨かれた錐肌			
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5		
		1. ランダム方形		2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状 未固結		1	
I	湧水 目録での量	湧水	なし、湧水	1	2	3	4		
		目録での量	なし	1	2	3	4		
J	水による劣化	水による劣化	なし	1	2	3	4		
		評価区分	1	2	3	4	5		
		縦断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 左傾(30° > θ ≧ 10°)	3. 右傾(10° > θ ≧ 0°)	4. 左傾(60° > θ ≧ 30°)	5. 右傾(30° > θ ≧ 10°)		
		横断面方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 右傾(30° > θ ≧ 10°)	3. 左傾(10° > θ ≧ 0°)	4. 右傾(60° > θ ≧ 30°)	5. 左傾(30° > θ ≧ 10°)		



花崗岩
切羽中央から左にかけて硬質な岩は
確認できるが、切羽中央から右では
風化による強度低下がみられる。

風化変質・湧水
切羽中央から右では風化しており、変色している。
左踏まえに集中湧水が確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。切羽中央中央左にかけて硬質な岩は確認できるが、切羽中央から右では風化の度合いが強く、岩片強度が低下している。左踏まえからは集中湧水が確認でき、全体で500/分程度の湧水量である。センターから右側は風化により岩片強度が低下しており、プレーカで叩くとボロボロと崩れる。浮石を十分に落とし、鏝吹付けを行う必要がある。引続き、風化や湧水状況を確認しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 11日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名		日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離	235km128 3993
土 被 り		150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定	I N-1
岩 種		花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類	
特殊条件 状態		膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀	
切羽で採用している 補助工法		長尺先受け 本	構造物近接	河川直下	
地 質 構 造	1. 互 層		3. 岩脈貫入	鏡ボルト 本	地盤改良
	2. 不整合層		4. 微褶曲	5. 断 層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントルード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下 全体が土砂状粘土化	3	
		評価区分	1	2	3	4	5
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	2	
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
F	割目間隔	ROD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
		評価区分	1	2	3	4	5
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は差着している	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多く開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口L5m 以上の幅がある	
		割目の挟在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度錐肌	粗い	割目が平滑	一部に錐肌	よく磨かれた錐肌	
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5
		1. ランダム 方形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状 未固結	1	
I	湧水 目録での量	湧水	なし、湧水	滴水程度	3 集中湧水(30ℓ/分)	全面湧水(ℓ/分)	
			1	2	3	4	
J	水による劣化	水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	
			1	2	3	4	
割 れ 目 の 性 質	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 急傾目(30° > θ ≧ 10°)	3. 急傾目(60° > θ ≧ 30°)	4. 急傾目(90° > θ ≧ 60°)	5. 急傾目(90° > θ ≧ 30°)	6. 急傾目(90° > θ ≧ 0°)
		2. 右から左へ(30° > θ ≧ 10°)	3. 右から左へ(60° > θ ≧ 30°)	4. 右から左へ(90° > θ ≧ 60°)	5. 右から左へ(90° > θ ≧ 30°)	6. 右から左へ(90° > θ ≧ 0°)	7. 右から左へ(90° > θ ≧ 0°)
		3. 左から右へ(60° > θ ≧ 30°)	4. 左から右へ(90° > θ ≧ 60°)	5. 左から右へ(90° > θ ≧ 30°)	6. 左から右へ(90° > θ ≧ 0°)	7. 左から右へ(90° > θ ≧ 0°)	8. 左から右へ(90° > θ ≧ 0°)

測定者(請負)

確認者(請負)

地 山 の 状 態		未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す				
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層	2. 互層(7水平、傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし、イあり)		
	特殊な状態	1. 崖壁層	2. 段丘堆積物	3. 火山破砕岩	4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部
不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合	5. その他	
	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土	4. 特殊土	
種 類	粘性土	1. 軟らかい(N<10)	2. 中位(10≦N<30)	3. 硬い(30≦N<50)	4. 非常に硬い(N≧50)	
	砂質土	1. 緩い(N<10)	2. 中位(10≦N<30)	3. 密な(N≧30)	4. 非常に密な(N≧50)	
類	礫質土	1. ルーズ	2. 締められている	3. 締められている	4. その他	
	地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層	2. 不透水層
地下水位(掘削時)	F.Lより土	m		湧水の水素イオン濃度(pH)	1. 品川方⇒名古屋方	2. 注意が必要な地山
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向



花崗岩

切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、右肩から右踏まえでは風化が現われ、岩片強度が低下している。左踏まえからは集中湧水が出ており、全体で300/分程度の湧水量である。湧水のある箇所も多くみられる。外周の部分は硬くなっているが、割れ目は縦に多く入っており差し目になっており切羽に湧水もあるため、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。

風化変質・湧水

右肩から右踏まえにかけて風化しており、変色している。左踏まえに集中湧水が確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、右肩から右踏まえでは風化が現われ、岩片強度が低下している。左踏まえからは集中湧水が出ており、全体で300/分程度の湧水量である。湧水のある箇所も多くみられる。外周の部分は硬くなっているが、割れ目は縦に多く入っており差し目になっており切羽に湧水もあるため、浮石を除去しながら慎重に掘削を進める必要がある。

測定日 令和 6年 4月 12日

記載者氏名

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	235km125 3996
土被り	150	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定 I N-1
岩種	花崗岩	岩石名	嶺家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	形成地質時代 白亜紀
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈置入	短尺先受け 。本	地盤改良
地質構造	1. 互層 2. 不整合 3. 岩脈置入	4. 無褶曲 5. 断層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持つ てハンマーで 強打すれば割 れる	両手で岩片を 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		RQD	80以上	80～60	60～30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の開口は5mm 以上の幅がある
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌、 よく磨かれた鏡肌
		評価区分	1	2	3
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	2	3	4
割 方 向 性 の 判 断	縦断方向 (切羽縦面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 流れ目(60°>θ≧30°)	2. 2.流れ目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°) 5. 流れ目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 3.流れ目(60°>θ≧30°) 6. 流れ目(θ≧60°)	【最大傾斜角】
	横断方向 (切羽横面)	1. 水平(10°>θ>0°) 4. 左から右へ(60°>θ≧30°)	2. 2.右から左へ(100°>θ≧10°、80°>θ≧60°) 5. 左から右へ(100°>θ≧10°、80°>θ≧60°)	3. 3.右から左へ(60°>θ≧30°) 6. 流れ目(θ≧60°)	【最大傾斜角】

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7.水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)	
	特殊な状態	1. 層離層 6. 断面外の上に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	4. 泥流岩 8. その他
	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他
種 類	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)	3. 硬い(15>N≧8)
	砂質土	1. 細い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不～難透水層 3. 両者の互層
	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山		



花崗岩
切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、左右の踏まえでは風化による強度低下がみられる。

風化変質・湧水
天端・左右踏まえにかけて風化により変色している。天端・左右踏まえでは浸む程度の湧水が確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。切羽全体的に岩自体は硬質である。天端・左右踏まえでは風化により変色がみられる。割れ目沿いの粘土が風化し、左右踏まえでは一部岩片強度の低下がみられる。湧水は天端・左右踏まえで浸む程度確認でき、水による劣化はみられない。中央は風化の度合いも少なく硬質であるが、割れ目沿いに大きく剥落し、鏡肌もみられる。細かい亀裂もみられる為、浮石を除去し剥落ちがないように掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 16日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	235km121 坑口からの距離 4000
土被り	150	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定 I N-1
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	形成地質時代 白亜紀
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈置入	短尺先受け 。本	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈置入	4. 無褶曲 5. 断層	地盤改良 6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み肌落ちする	3. 自立困難掘削後、早期に支持する	4. 掘削に先行して山を掘けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1
		ハンマーの打撃による強度の目安	岩片を地面に置きハンマーで強打しても割れにくい	岩片を手に持つ置きハンマーで強打すれば割れる	岩片どうしをたたき合わせ割ることができ
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により粘土を挟む	変質により全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が破砕されている状態
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧5cm
		RQD	80以上	80~60	40~10
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)
		割れ目の存在物	なし	なし	厚い粘土を挟む(5mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割れ目が平滑	一部に鏡肌、よく滑らかな鏡肌
		評価区分	1	2	3
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状片状	4. 土砂状細片状 未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
割方 向 性	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向

未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
地山の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7.水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)	
特殊な状態	1. 層離層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破層岩 4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部
不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	7. 埋土・盛土	8. その他
土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他	
種類	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)	
種類	1. 細い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)	
種類	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm	3. 30%以下 2. 30~50% 3. 50%以上
地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不〜難透水層 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)	
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外	



花崗岩
切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、左肩・右踏まえでは風化による強度低下がみられる。

風化変質・湧水
天端付近では割れ目沿いに、左肩・右踏まえでは一部岩芯まで風化し、変色している。
湧水は天端・右踏まえでは湧水程度、左肩では集中湧水が確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近では岩は硬質であるが、水平な割れ目沿いに風化がみられ、変色している。割れ目には粘土が介在し、割れ目は開口している。湧水程度の湧水がみられ、一部鐘眼となる為、剥落しやすい状態である。左肩では風化した層が縦に入っており、割れ目からは100/分程度の集中湧水がみられる。湧水により緩みが生じている。右踏まえでも風化により強度低下がみられ、湧水程度の湧水がみられる。風化の影響は少なくはなっているが、切羽からの湧水による剥落が無い様、浮石を除去し、鐘眼付けを行いながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和6年4月17日	記載者氏名	
-----	-----------	-------	--

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 4002
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 、本	短尺先受け 、本	鏡ポルト 本
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	
		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手にと りハンマーでた たき合わせ割 ることができ る	岩片どうしをた たき合わせ割 ることができ る	力をめれば 小さな岩片を指 先で割ることが できる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化	未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	
		評価区分	1	2	3	4	
		破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎≦5%	3. 50%>破碎≧20%	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5
		割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)	割れ目の開口≧5m m以上の幅がある
		割目の挟在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)	
		割目の粗度錐肌	粗い	割目が平滑	一部に錐肌	よく磨かれた錐肌	
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5
		1. ランダム方形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状 未固結		
I	湧水 目録での量	湧水	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	
			1	2	3	4	
J	水による劣化		なし	緩みを生ず	軟弱化	流出	
割 方 向 目 的	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 上し目(30°>θ≧10°)	3. 上し目(60°>θ≧30°)	4. 上し目(90°>θ≧60°)	
			1. 水平(10°>θ>0°)	2. 上し目(30°>θ≧10°)	3. 上し目(60°>θ≧30°)	4. 上し目(90°>θ≧60°)	
		掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 上し目(30°>θ≧10°)	3. 上し目(60°>θ≧30°)	4. 上し目(90°>θ≧60°)	
		掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 上し目(30°>θ≧10°)	3. 上し目(60°>θ≧30°)	4. 上し目(90°>θ≧60°)	

地 山 の 状 態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
	1.単一土層 4.その他	2.互層(7水平、1傾斜)	3.レンズ状の挟み層(7なし、1あり)
特殊な状態	1.崖錐層 6.断面外の上に軟弱層あり	2.段丘堆積物 7.埋土・盛土	3.火山破砕岩 4.泥流岩 5.岩盤との境界部 8.その他
不連続面	1. 割れ目発達	2.シーム	3.断層
土質	1. 粘性土 4.特殊土	2. 砂質土	3.硬質土
種	粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)
	砂質土	1. 非常に硬い(30>N≧15)	5. 固結(N≧30)
類	礫質土	1. ルーズ	2. 非常に密な(N≧50)
		1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm 礫径の比
地山の特性	N値	0	透水性
	F.Lより土	m	1. 透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層 4. その他
掘削方向	掘削方向		2. 名古屋方⇒品川方
	掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方
掘削方向	掘削方向		2. 注意が必要な地山
	掘削方向		1. 注意が必要な地山



花崗岩
切羽全体的に硬質な岩は確認できるが、右肩・右踏まえでは風化による強度低下がみられる。

風化変質・湧水
天端及び右肩、右踏まえに掛けて一部岩の風化・変色が確認できる。
湧水は右肩・右踏まえでは滴水程度確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。天端付近の岩は硬質だが、割れ目に沿って一部岩の風化・変色が確認できる。右肩及び右踏まえでは岩の風化・変色がみられ、滴水程度の湧水が確認できる。また、割れ目に沿って粘土が介在し、割れ目は開口している。切羽中央付近には錐肌があり、剥落しやすい状態である。左肩から左踏まえに掛けての岩は硬質である。全体として風化の影響は少なく、剥落が無い様子を確保に除去しながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 18日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 坑口からの距離 4005
土被り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-1
岩種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 短尺先受け	構造物近接	河川直下
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断層 6. その他	鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持っ たき合わせ割る ことができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
		破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎≦5%	3. 50%>破碎≧20%
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎≦5%	3. 50%>破碎≧20%	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		ROD	80以上	80～50	60～30
		評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)
G	割れ目の状態	割目の挟在物	なし	なし	割れ目を挟む (5mm以上)
		割目の粗度鏡肌	割目が平滑	割目が平滑	薄い粘土を挟む (5mm以下)
		評価区分	1	2	3
		1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状、未固結
H	割れ目の形態	1. ランダム 形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状、未固結
I	湧水 目視での量	なし、湧水	1	2	3
J	水による劣化	なし	1	2	3
割れ目 方向 目的性	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 2.5度目(30°>θ≧10°・80°>θ≧60°)	3. 3.5度目(60°>θ≧30°)	【最大傾斜角】
	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 5.5度目(30°>θ≧10°・80°>θ≧60°)	3. 6.5度目(60°>θ≧30°)	【最大傾斜角】

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	235km107.6 坑口からの距離
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 流動性 小土被り(3m その他特殊な条件: 長尺先受け 本	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	1. 互 磨 2. 不整合 3. 岩脈置入 4. 無補曲 5. 断 層 6. その他	地盤改良	
地 質 構 造			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有
C	圧縮強度 (N / mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手に持つ てハンマーで たたき割れる ことができる	両手で岩片を 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%＞破砕	2. 20%＞破砕≧5%	3. 50%＞破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m＞d≧50cm	50cm＞d≧20cm
		RQD	80以上	80～60	60～30
		評価区分	1	2	3
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌、 よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダ ム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3
J	水による劣化	なし	2	3	4
割 方 向 性 の 判 定	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向
	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向	掘削方向

未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		未固結地山の場合、下記項目の追記を要す	
地 山	地層の状態	1. 単一土 層 4. その他	2. 互層 (7.水平 4.傾斜) 3. レンズ状の挟み層 (7.なし 4.あり)
状 態	特殊な状態	1. 層離層 2. 段丘堆積物 3. 火山破層岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部	6. 断面外の上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他
土 質	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他	
	土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 礫質土 5. その他	
	種類	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≧4) 3. 硬い(15>N≧8)	
	種類	1. 細い(10>N) 2. 中位(30>N≧10) 3. 密な(50>N≧30)	
地山の特性	N値	0	透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
	透水率	0	透水層 2. 不透水層 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)	F.L.より土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方
盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外



花崗岩	切羽全体で硬質な岩がみられる。 中央付近では一部風化により強度が低下している箇所が確認できる。		
風化変質・湧水	中央付近では岩の風化・変色が確認でき、割れ目には粘土が介在する。 切羽に湧水はみられない。		
測定日	令和 6年 4月 24日	記載者氏名	

切羽は花崗岩で形成している。中央付近では、風化により茶色く変色が見られ、一部
岩片強度の低下が確認できる。割れ目には粘土が介在し、天端付近では割れ目沿い
に剥離がみられる。右肩付近では一部割れ目沿いの風化はみられるが、岩は硬質で
あるが、割れ目は開口している。左肩付近では細かい亀裂が多い為、ズリは破砕され
る。切羽には湧水はみられない。全体的に岩は硬質であるが、割れ目の風化により
剥離する恐れがある為、浮石の除去を確実にしながら掘削を進める必要がある。

切羽観察簿

確認日	確認者
測定者(請負)	確認者(請負)

トンネル名	日古トンネル新設 (南垣外工区)	位置	235km102.8 4018.2
土被り	150	総合判断	I N=2
岩種	花崗岩	岩石名	領家新樹花崗岩類 白亜紀
特殊条件 状態	膨張性地山 その他特殊な条件: 長尺先受け	偏圧 流動性 小土被り()m	構造物近接 河川直下
切羽で採用している 補助工法	1. 互 層 2. 不整層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	短尺先受け 鏡ボルト 本	地盤改良 5. 断 層 6. その他
地質 構造			

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目				評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	2
		1. 自立	2. 時間が経つと緩み 即落ちる	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	2
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ てハンマーで打 たき合わせ割る ことができる	面手で岩片を 部分的にでも 割ることができ る	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土 化	変質により 全体が土砂状粘土 化	著しい変質により 4
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5
		1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態	3	3
F	割れ目の間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80~50	60~30	40~10	20以下
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し5m m以上の幅がある	割れ目が開口し5m m以上の幅がある
H	割れ目の形態	割れ目の嵌在物	なし	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)	厚い粘土を挟む (5mm以上)
		割れ目の粗度雑肌	粗い	割れ目が平滑	一部に鉄肌	よく磨かれた鉄肌	よく磨かれた鉄肌
I	湧水 目視での量	評価区分	1	2	3	4	5
		1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	5. 土砂状細片 状 未固結	6. 土砂状細片 状 未固結
J	水による劣化	湧水 目視での量	なし、湧水	なし、湧水	湧水程度	3 集中湧水(30L/分)	全面湧水(2/分)
		水による劣化	なし	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出
K	掘削方向 (切羽鏡面)	評価区分	1	2	3	4	5
		1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5°以上(30° > θ > 10°)	3. 5.5°以上(60° > θ > 30°)	4. 8.5°以上(90° > θ > 60°)	5. 11.5°以上(90° > θ > 80°)	6. 14.5°以上(90° > θ > 90°)
L	掘削方向 (切羽鏡面)	評価区分	1	2	3	4	5
		1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5°以上(30° > θ > 10°)	3. 5.5°以上(60° > θ > 30°)	4. 8.5°以上(90° > θ > 60°)	5. 11.5°以上(90° > θ > 80°)	6. 14.5°以上(90° > θ > 90°)



花崗岩
切羽全体で硬質な岩がみられる。
中央より右側では一部風化により強
度が低下している箇所が確認できる。

風化変質・湧水
中央より右側では岩の風化・変色が確認でき、割れ目
には粘土が介在する。
右端まえては湧水が確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。中央より右側では、風化により茶色く変色が見られ、一部岩片強度の低下が確認でき、割れ目には粘土が介在している。中央付近では細かい亀裂が多い為、ズリは破碎される。右端まえては30%/分程度の集中湧水がみられ、湧水により緩みが生じている。全体的に岩は硬質であるが、割れ目の風化により剥落する恐れがある為、浮石の除去を確実にしながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 4月 25日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 4021.8
土 被 り	150	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 短尺先受け	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
		2			2
B	素掘面の状態	1. 自 立	2. 時間が経つと締め 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
		2			2
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントルード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割れ る	岩片を手で持た ないで割れるこ とができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
		評価区分	1	2	3
E	破碎部の切羽に占める割合	1. 5%>破碎	2. 20%>破碎	3. 50%>破碎	4. 切羽面の大部分が 破碎されている状態
		3			3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≥1m	1m>d≥50cm	50cm>d≥20cm
		ROD	80以上	80～50	60～30
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は差着している	割れ目の大部分開口している(幅<1mm)	割れ目の開口が5mm以上の幅がある
		割目の挟在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以下)
		割目の粗度錐肌	割目が平滑	割目に縦肌	よ磨かれた縦肌
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3
		評価区分	1	2	3
I	湧水 目録での量	湧水	なし、滲水	1	2
		目録での量	1	2	3
J	水による劣化	水による劣化	なし	締めを生ず	軟弱化
		目録での量	1	2	3
割れ目 方向 目 的	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾斜(30°>θ>10°)	3. 急傾斜(60°>θ>30°)	4. 急傾斜(90°>θ>60°)
		2. 急傾斜(30°>θ>10°)	3. 急傾斜(60°>θ>30°)	4. 急傾斜(90°>θ>60°)	5. 急傾斜(100°>θ>90°)
		1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾斜(30°>θ>10°)	3. 急傾斜(60°>θ>30°)	4. 急傾斜(90°>θ>60°)
		1. 水平(10°>θ>0°)	2. 急傾斜(30°>θ>10°)	3. 急傾斜(60°>θ>30°)	4. 急傾斜(90°>θ>60°)

地 山 の 状 態	未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す		
	地層の状態	1. 単一土層 2. 互層(7水平、傾斜) 3. レンズ状の挟み層(7なし、1あり) 4. その他	
	特殊な状態	1. 崖壁層 2. 段丘堆積物 3. 火山破砕岩 4. 泥流岩 5. 岩盤との境界部 6. 断面外上部に軟弱層あり 7. 埋土・盛土 8. その他	
	不連続面	1. 割れ目発達 2. シーム 3. 断層 4. 不整合 5. その他	
種 類	土質	1. 粘性土 2. 砂質土 3. 凝質土 4. 特殊土	
	粘性土	1. 軟らかい(4>N) 2. 中位(8>N≥4) 3. 硬い(15>N≥8) 4. 非常に硬い(30>N≥15) 5. 固結(N≥30)	
	砂質土	1. 緩い(10>N) 2. 中位(30>N≥10) 3. 密な(50>N≥30)	
	礫質土	1. ルーズ 2. 締められている	1. 2～5cm 2. 5～20cm 3. 20～75cm 4. 75～300cm 5. 300cm以上
地山の特性	N値	0	透水性
	F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向	掘削方向	1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
	掘削方向	1. 掘削に必要ない地山	2. 掘削に必要ない地山以外



花崗岩	切羽全体では硬質な岩がみられる。 中央付近では一部風化により強度が低下している箇所が確認できる。
風化変質・湧水	中央付近では岩の風化・変色が確認でき、割れ目には粘土が介在する。 中央・右側まえば付近では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。切羽中央の天端から縦方向に風化・変色がみられる。風化箇所は踏まえ周辺は強度低下及び湧水程度の湧水がみられるが、緩みは生じていない。右側付近では割れ目に沿って風化が確認できるが、岩は硬質である。右側まえばは湧水程度の湧水がみられる。切羽の右半分は割れ目に粘土が介在している。左側付近では細かい割れ目が多いため、ズリは破壊される。切羽全体では硬質であるが、一部に風化と湧水程度の湧水がみられるため、浮石の除去を確実にし、掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 5月 8日	記載者氏名	
-----	-------------	-------	--

確認日	確認者
-----	-----

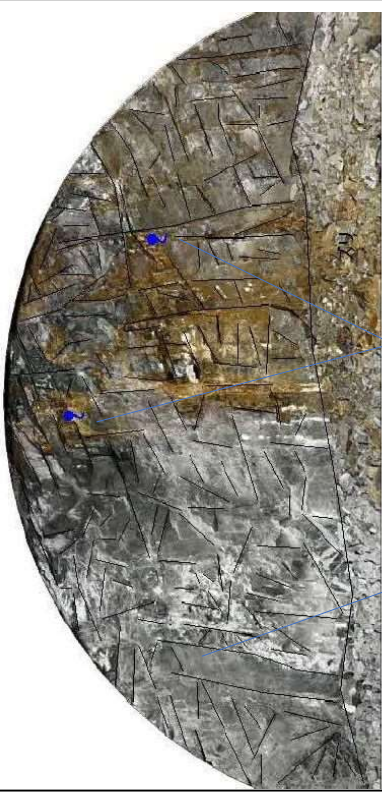
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位置	235km94.4 坑口からの距離
土被り	153	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定 I N-2
岩種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	形成地質時代 白亜紀
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈置入	短尺先受け 。本	構造物近接 河川直下
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈置入	4. 無褶曲 5. 断層	地盤改良 6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分					
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	2
		1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有	2	2
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10	10~3
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手で持つ ことができ る	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができ る	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4	5
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂	3
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 全体が土砂状粘土化	著しい変質により 全体が土砂状粘土化	3
E	破砕部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5
		破砕部の割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d
		RQD	80以上	80~60	60~30	40~10	20以下
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5
		割目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し4mm 以上の幅がある	割れ目が開口し4mm 以上の幅がある
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	厚い粘土を挟む (3mm以上)	薄い粘土を挟む (3mm以上)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	5
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5
I	湧水 目視での量	割れ目の形状	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	5. 断面鏡面
		湧水 目視での量	なし、滲水	2	3	4	5
J	水による劣化	評価区分	1	2	3	4	5
割 方 向 性 の 目 的	掘削方向 (切羽鏡面)	掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°目(30°>θ>10°、80°>θ>60°)	3. 25°目(60°>θ>30°)	4. 25°目(80°>θ>60°)	5. 25°目(90°>θ>60°)
		掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°目(30°>θ>10°、80°>θ>60°)	3. 25°目(60°>θ>30°)	4. 25°目(80°>θ>60°)	5. 25°目(90°>θ>60°)
		掘削方向	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25°目(30°>θ>10°、80°>θ>60°)	3. 25°目(60°>θ>30°)	4. 25°目(80°>θ>60°)	5. 25°目(90°>θ>60°)

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合、下記項目の追記を要す		
		1. 単一土層	2. 互層(7.水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)
		4. その他		
		特殊な状態	1. 層離層	2. 段丘堆積物
		不連続面	1. 断面外縁上部に軟弱層あり	2. 火山破層岩
種 類	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土
		4. 特殊土		5. その他
		粘性土	1. 軟らかい(4>N)	2. 中位(8>N≧4)
		砂質土	1. 細い(10>N)	2. 中位(30>N≧10)
		礫質土	1. ルーズ	2. 締まっている
地山の特性	N値	1. 透水層	2. 不透水層	3. 両者の互層
		0	透水層	不透水層
		F.Lより土	m	湧水の酸素イオン濃度(pH)
		掘削方向	1. 品川方⇒古屋方	2. 名古屋方⇒品川方
		盛ぶくれ指標	1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外



花崗岩	風化変質・湧水
左肩付近では硬質な岩がみられる。 天端から右肩に掛けて風化により強度が低下している。湧水程度の湧水もあり、水により緩みを生じ、時間が経つとボロボロと崩れる。右肩付近では湧水程度の湧水は確認できるが、緩みは生じない。全体的に岩は硬質であるが、天端に風化がある為、浮石の除去を確実にに行いながら掘削を進める必要がある。	天端から中央付近では風化・変色が確認でき、割れ目には粘土が介在する。 天端、右肩では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。左肩付近では岩は硬質であるが、割れ目には粘土が介在し、細かい亀裂が多く入っている。天端から右肩に掛けては風化変質により茶色く変色している。特に天端付近では割れ目に粘土が介在し、風化により岩片強度は低下している。湧水程度の湧水もあり、水により緩みを生じ、時間が経つとボロボロと崩れる。右肩付近では湧水程度の湧水は確認できるが、緩みは生じない。全体的に岩は硬質であるが、天端に風化がある為、浮石の除去を確実にに行いながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 5月 9日	記載者氏名
-----	-------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離 235km92 4029
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいは パターン区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名	鎮家新期花崗岩類
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 流動性 小土被り()m	形成地質時代	白亜紀
切羽で採用している 補助工法	長尺先受け 。本	構造物近接	河川直下
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲 5. 断 層 6. その他	鏡ボルト 本	地盤改良

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手で持っ たき合わせ割る ことができる
		評価区分	1	2	3
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3
		破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20% 破砕されている状態
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≦5%	3. 50%>破砕≧20% 破砕されている状態	
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm
		ROD	80以上	80～50	60～30
		評価区分	1	2	3
		割目の開口度	割れ目は差着いてい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 する(幅1mm～5mm)
G	割れ目の状態	割目の挟在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (5mm以上)
		割目の粗度鏡肌	割目が平滑	割目が平滑	よく磨かれた鏡肌
		評価区分	1	2	3
		1. ランダム分形	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状、細片 状、未固結
H	割れ目の形態	なし、滲水	集中湧水(0/分)	全面湧水(0/分)	
I	湧水 目視での量	1	2	3	4
J	水による劣化	なし	割れ目を生ず	軟弱化	流出
割れ 目 の 性 質	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5度目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 3.5度目(60° > θ ≧ 30°)	【最大傾斜角】
		4. 5度目(60° > θ ≧ 30°)	5. 5.5度目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	6. 6度目(80° > θ ≧ 30°)	3.5度目(60° > θ ≧ 30°)
割れ 目 の 性 質	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10° > θ > 0°)	2. 2.5度目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	3. 3.5度目(60° > θ ≧ 30°)	【割かけの傾斜角】
		4. 5度目(60° > θ ≧ 30°)	5. 5.5度目(30° > θ ≧ 10°、80° > θ ≧ 60°)	6. 6度目(80° > θ ≧ 30°)	3.5度目(60° > θ ≧ 30°)

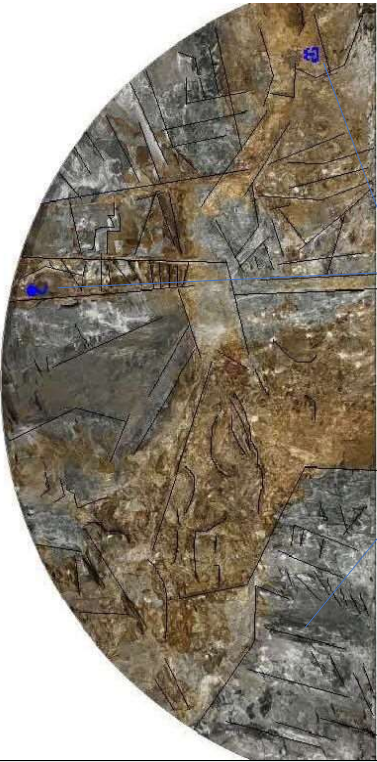
切羽観察簿

確認日	確認者
測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日古トンネル新設 (南垣外工区)	位置	起点からの距離 235km88.4 坑口からの距離 4032.6
土被り	153	総合判断	地山区分あるいは バターン区分の判定 I N-2
岩種	花崗岩	岩石名	領家新樹花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 その他特殊な条件:	形成地質時代	白亜紀
状態	偏圧流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
補助工法	切羽で採用している 長尺先受け	鏡ボルト	地盤改良
地質構造	1. 互層 2. 不整合 3. 岩脈貫入 4. 微褶曲	本	5. 断層 6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目				評価区分			
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2	2
		1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支保する	4. 掘削に先行して山を 受けておく必要有	2	2
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打しても割れ にくい	岩片を手に持つ てハンマーで たたき合わせ割 れる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	面手で岩片を 部分的にでも 割る	力を込めれば 小さな岩片を指 先で潰すことが できる
D	風化変質	風化の目安	1	2	3	4	5
		熱水変質 などの目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	変質により 全体が土砂状土化	土砂状風化 未固結土砂
E	破碎部の切羽に占める割合	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
F	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
		割れ目の状態	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
		割れ目の状態	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
H	割れ目の形態	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
I	湧水 目視での量	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
J	水による劣化	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)
割れ目 の方向 性の	割れ目の方向	評価区分	1	2	3	4	5
		割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	なし	なし	割れ目が開口してい る(幅<1mm)	割れ目が開口してい る(幅1mm～5mm)



花崗岩
左隣まえばでは硬質な岩がみられる。
割れ目には粘土が介在する。

風化変質・湧水
全体的に風化により変色が確認でき、岩片強度が低下している。湧水は天端付近で滴水程度、右隣まえばでは毎分50リットル程度確認できる。

切羽は花崗岩で形成している。左隣まえばでは硬質な岩がみられるが、割れ目には粘土が介在し、一部腐蝕となっている。全体的に風化変質により茶色く変色している。中央から左隣・右隣まえば付近では風化により岩片強度が低下している。天端付近では滴水程度、右隣まえばでは500分程度の湧水が確認でき、水により細みを生じる。細かい亀裂が多く、剥落しやすいので、浮石の除去を確実にし、鏡吹付けを実施しながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 5月 13日	記載者氏名
-----	--------------	-------

切羽観察簿

確認日	確認者
-----	-----

測定者(請負)	
確認者(請負)	

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	235km84.8 坑口からの距離 4036.2
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定 I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名	嶺家新期花崗岩類
特殊条件	膨張性地山 偏圧	形成地質時代	白亜紀
状態	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している補助工法	長尺先受け。本。短尺先受け。本。鏡ボルト本。地盤改良		
地質構造	1. 互層 2. 不整合層 3. 岩脈貫入 4. 褶曲 5. 断層 6. その他		

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分				
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを生じる	4. 鏡面は自立せず崩落あるいは流出	2
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み肌落ちする	3. 自立困難掘削後、早期に支持する	4. 掘削に先行して山を掘けておく必要有	2
C	圧縮強度(N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100~50	50~25	25~10
		ポイントロード	4以上	4~2	2~1	1~0.4
		ハンマーの打撃による強度の目安	岩片を地面に置きハンマーで強打しても割れにくい	岩片を地面に置きハンマーで強打すれば割れる	岩片を手に持たせて割ることができる	両手で岩片を小さな岩片を指先で潰すことができる
		評価区分	1	2	3	4
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化未固結土砂
		熱水変質などの目安	土砂状風化未固結土砂	変質により粘土を挟む	変質により全体が土砂状粘土化	著しい変質により全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3	4
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が破砕されている状態	3
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm
		RQD	80以上	80~60	60~30	40~10
		評価区分	1	2	3	4
G	割れ目の状態	割目の開口度	割れ目は密着している	割れ目の一部が開口している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口している(幅<1mm)	割れ目が開口している(幅1mm~5mm)
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む(3mm以下)	厚い粘土を挟む(3mm以上)
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状片状	4. 土砂状細片状未固結	1
I	湧水 目視での量	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(割/分)	4 全面湧水(50割/分)	2
J	水による劣化	なし	2	2	3 軟弱化	4 流出
割方 割れ 方向 性の	継断方向 (切羽断面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 5度目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 25度目(60°>θ≧30°、>θ≧10°)	4. 5度目(90°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 6度目(90°>θ≧60°、>θ≧30°)
		2. 右から左へ(90°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 左から右へ(60°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 5度目(90°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 6度目(90°>θ≧60°、>θ≧30°)	6. 継断(θ≧80°)
		3. 右から左へ(60°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 左から右へ(60°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 左から右へ(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	6. 継断(θ≧80°)	7. 継断(θ≧80°)

地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層(7なし 4.あり)
	特殊な状態	1. 層離層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 埋土・盛土	3. 火山破層岩 4. 泥流岩 8. その他
	不連続面	1. 割れ目衆達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	5. 不整合 6. その他
	土質	1. 粘土土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他
	種	1. 軟らかい(N<4) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)
類	砂質土	1. 細い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2~5cm 3. 20~75cm 5. 300cm以上	2. 5~20cm 4. 75~300cm 礫分の比
地山の特性		N値	0	透水性 1. 透水層 2. 不~難透水層 3. 両者の互層
地下水頭(掘削時)		F.Lより土	m	湧水の水素イオン濃度(pH)
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方	2. 名古屋方⇒品川方	
盛ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山	2. 注意が必要な地山以外	



花崗岩
中央付近では硬質な岩がみられる。
割れ目には粘土が介在する。

風化変質・湧水
全体的に風化により変色が確認でき、割れ目には粘土が介在する。
左右のSL付近では湧水程度の湧水がみられる。

切羽は花崗岩で形成している。中央付近では硬質な岩がみられるが、割れ目には粘土が介在し、一部礫肌となっている。全体的に風化変質により茶色く変色している。天端・左右SL付近では割れ目に粘土が介在し、風化により岩片強度は低下し、一部土砂化している箇所も見受けられる。左右SL付近では湧水程度の湧水もあり、水により緩みを生じる。風化の度合いは右から左に広がりを見せている。細かい亀裂が多く、剥離しやすいので、浮石の除去を慎重に行い、鎮吹付けを実施しながら掘削を進める必要がある。

測定日	令和 6年 5月 14日	記載者氏名
-----	--------------	-------

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離	235km82.4 4038.6
土 被 り	153	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定	I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類	
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件: 長尺先受け	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈置入	短尺先受け 。本	錦ボルト 本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合層 3. 岩脈置入	4. 無褶曲	5. 断 層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

観察項目		評価区分							
A	切羽の安定	1. 安定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2			
B	素掘面の状態	1. 自立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有	2			
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10	10～3	3以下	
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4	0.4以下		
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れる	岩片を手に持っ たハンマーで たたき合わせ割 ることができる	両手で岩片を 部分的にでも割 ることができる	力を込めれば、 小さな岩片を指 先で潰すことが できる		
		評価区分	1	2	3	4	5	6	
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂			
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により割れ目に 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化			
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕≧5%	3. 50%>破砕≧20%	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	3			
F	割目間隔	割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm	5cm>d	4	
		RQD	80以上	80～50	60～30	40～10	20以下		
G	割れ目の状態	評価区分	1	2	3	4	5	3	
		割目の開口度	割れ目は密着してい る(幅<1mm)	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し4mm 以上の幅がある	4		
		割目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	厚い粘土を挟む (3mm以上)	3		
		割目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌	1		
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	1			
I	湧水 目視での量	なし、滲水	1	2	3	4	5	1	
J	水による劣化	なし	1	2	3	4	5	2	
割れ 方 向 性 の 判 断	掘削方向 (切羽傾面)	掘削方向	1. 水平 (10°>θ>0°)	2. 5度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 15度目 (60°>θ≧30°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 25度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 35度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	【掘削傾角】	
		掘削方向	1. 水平 (10°>θ>0°)	2. 5度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 15度目 (60°>θ≧30°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 25度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 35度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	6. 45度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	【掘削傾角】
		掘削方向	1. 水平 (10°>θ>0°)	2. 5度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 15度目 (60°>θ≧30°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 25度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 35度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	6. 45度目 (30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	【掘削傾角】

地 山 の 状 態	地層の状態	未固結地山の場合には、下記項目の追記を要す				
	特殊な状態	1. 単一土層	2. 互層 (7.水平 4.傾斜)	3. レンズ状の挟み層 (7なし 4.あり)		
		4. その他				
		1. 層離層	2. 段丘堆積物	3. 火山破層岩	4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部
		6. 断面外の上部に軟弱層あり	7. 埋土・盛土	8. その他		
土 質	不連続面	1. 割れ目発達	2. シーム	3. 断層	4. 不整合	5. その他
	土質	1. 粘性土	2. 砂質土	3. 礫質土		
		4. 特殊土				
		1. 軟らかい ($4 > N$)	2. 中位 ($8 > N \geq 4$)	3. 硬い ($15 > N \geq 8$)		
		4. 非常に硬い ($30 > N \geq 15$)	5. 固結 ($N \geq 30$)			
種 類	砂質土	1. 緩い ($10 > N$)	2. 中位 ($30 > N \geq 10$)	3. 密な ($50 > N \geq 30$)		
	礫質土	1. 2. ~5cm 2. 5~20cm		礫分の比	1. 30%以下	
		礫径 3. 20~75cm 4. 75~300cm			2. 30~50%	
		5. 300cm以上			3. 50%以上	
地山の特性	N値	0	透水性	2. 不~難透水層	3. 両者の互層	
			4. その他			
	地下水頭 (掘削時)	湧水の水素イオン濃度 (pH)				
掘削方向	F.L.より土	m				
	1. 品川方⇒名古屋方		2. 名古屋方⇒品川方			
	1. 注意が必要な地山		2. 注意が必要な地山以外			
	盤ぶくれ指標					



花崗岩
中央と左SL付近では岩は硬質である。

風化変質・湧水
天端から右肩に掛けて風化変質により、岩片強度は低下し、土砂化している。
右肩SL付近では滴水程度の湧水がみられる。

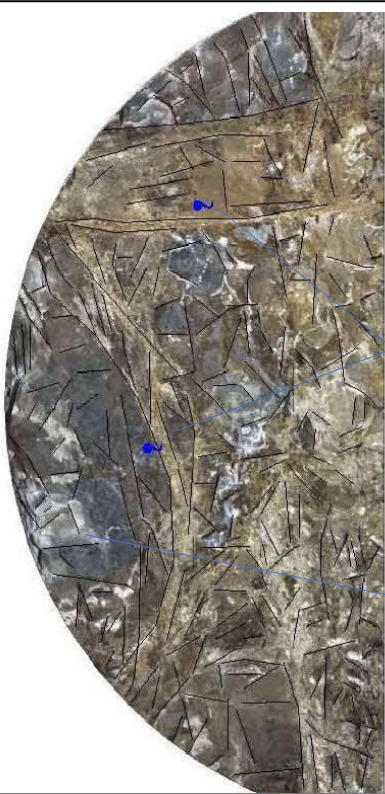
切羽は花崗岩で形成している。天端から右肩に掛けては風化変質により岩片強度は低下し、土砂化している。亀裂も細かく、プレーカで叩くとポロポロと崩れる。割れ目には粘土が介在している。右SL付近では滴水程度の湧水がみられる。中央・左肩付近では硬質な岩はみられるが、割れ目沿いに風化し茶色く変色している。一部岩片強度が低下し剥離し易くなっている為、浮石除去を十分行う必要がある。全体的に風化が広がり、天端付近で岩片強度の低下が目られるため、浮石の除去を確実にし、鏡吹付けを実施しながら掘削を進める必要がある。

トンネル名	日吉トンネル新設 (南垣外工区)	位 置	起点からの距離 坑口からの距離	235km80 4041
土 被 り	157	総合判断	地山区分あるいはハターン区分の判定	I N-2
岩 種	花崗岩	岩石名	領家新期花崗岩類	
特殊条件 状態	膨張性地山 偏圧 その他特殊な条件： 長尺先受け	流動性 小土被り()m	構造物近接	河川直下
切羽で採用している 補助工法	本 3. 岩脈置入	短尺先受け 。本	錦ボルト 本	地盤改良
地 質 構 造	1. 互 層 2. 不整合 3. 岩脈置入	4. 無褶曲	5. 断 層	6. その他

掘削地点の地山の状態と挙動

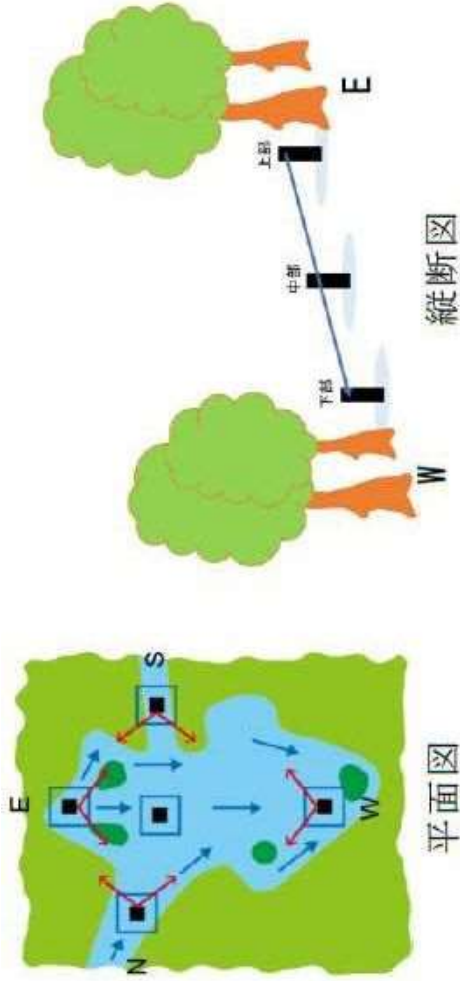
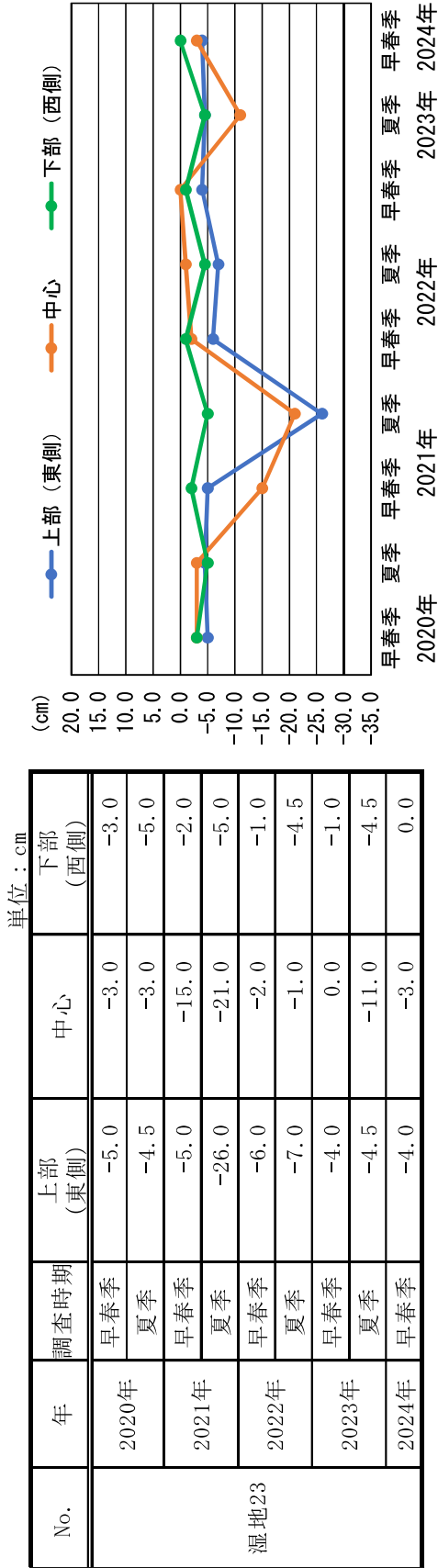
観察項目		評価区分				
A	切羽の安定	1. 安 定	2. 鏡面から岩塊が 抜け落ちる	3. 鏡面の押出しを 生じる	4. 鏡面は自立せず崩 落あるいは流出	2
		1. 自 立	2. 時間が経つと緩み 肌落ちする	3. 自立困難掘削後、 早期に支持する	4. 掘削に先行して山を 掘けておく必要有	2
C	圧縮強度 (N/mm2)	一軸圧縮強度	100以上	100～50	50～25	25～10
		ポイントロード	4以上	4～2	2～1	1～0.4
		ハンマーの 打撃による 強度の目安	岩片を地面に 置きハンマーで 強打すれば割 れにくい	岩片を手には持 たないでハンマーで 強打すれば割 れる	岩片どうしをた たき合わせ割る ことができる	両手で岩片を 部分的にでも割 先で潰すことが できる
		評価区分	1	2	3	4
D	風化変質	風化の目安	概ね新鮮	割れ目沿いの 風化変質	岩芯までの風化変質	土砂状風化 未固結土砂
		熱水変質 などの目安	土砂状風化 未固結土砂	変質により 粘土を挟む	変質により 岩芯まで強度低下	著しい変質により 全体が土砂状粘土化
		評価区分	1	2	3	4
E	破砕部の切羽に占める割合	1. 5%>破砕	2. 20%>破砕	3. 50%>破砕	4. 切羽面の大部分が 破砕されている状態	4
		割れ目の間隔	d≧1m	1m>d≧50cm	50cm>d≧20cm	20cm>d≧5cm
		RQD	80以上	80～60	60～30	40～10
		評価区分	1	2	3	4
G	割れ目の状態	割れ目の開口度	割れ目は密着してい る	割れ目の一部が開口 している(幅<1mm)	割れ目の多くが開口 している(幅<1mm)	割れ目が開口し4mm 以上の幅がある
		割れ目の存在物	なし	なし	薄い粘土を挟む (3mm以下)	厚い粘土を挟む (3mm以上)
		割れ目の粗度鏡肌	粗い	割目が平滑	一部に鏡肌	よく磨かれた鏡肌
		評価区分	1	2	3	4
H	割れ目の形態	1. ランダム形状	2. 柱状	3. 層状 片状 板状	4. 土砂状細片 状 未固結	1
		湧水 目視での量	なし、滲水	滴水程度	集中湧水(割/分)	4 全面湧水(50割/分)
I	湧水 目視での量	1	なし	2	3	4
		水による劣化	なし	緩みを生ず	軟弱化	流出
J	割れ目 方向 性の	縦断方向 (切羽鏡面)	1	2	3	4
		横断方向 (切羽鏡面)	1	2	3	4
		縦断方向 (切羽鏡面)	1	2	3	4
割 方 向 性 の	縦断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25度目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)
		4. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	6. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	7. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	8. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)
		2. 右から左へ(60°>θ≧30°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°)	4. 右から左へ(60°>θ≧30°)	5. 右から左へ(60°>θ≧30°)	6. 右から左へ(60°>θ≧30°)
割 方 向 性 の	横断方向 (切羽鏡面)	1. 水平(10°>θ>0°)	2. 25度目(30°>θ≧10°、80°>θ≧60°、>θ≧30°)	3. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	4. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)
		4. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	5. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	6. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	7. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)	8. 25度目(30°>θ≧60°、>θ≧30°)
		2. 右から左へ(60°>θ≧30°)	3. 右から左へ(60°>θ≧30°)	4. 右から左へ(60°>θ≧30°)	5. 右から左へ(60°>θ≧30°)	6. 右から左へ(60°>θ≧30°)

未固結地山の場合は、下記項目の追記を要す										
地 山 の 状 態	地層の状態	1. 単一土層 4. その他	2. 互層(7.水平 4.傾斜)		3. レンズ状の挟み層(7.なし 4.あり)					
	特殊な状態	1. 層離層 6. 断面外の上部に軟弱層あり	2. 段丘堆積物 7. 火山破層岩	3. 火山破層岩 4. 泥流岩	5. 岩盤との境界部 8. その他					
	不連続面	1. 割れ目発達 4. 特殊土	2. シーム 3. 断層	4. 不整合 5. その他						
	土質	1. 粘性土 4. 特殊土	2. 砂質土 3. 礫質土	5. その他						
	種	1. 軟らかい(4>N) 4. 非常に硬い(30>N≧15)	2. 中位(8>N≧4) 5. 固結(N≧30)	3. 硬い(15>N≧8)						
類	砂質土	1. 緩い(10>N) 4. 非常に密な(N≧50)	2. 中位(30>N≧10)	3. 密な(50>N≧30)						
	礫質土	1. ルーズ 2. 締まっている	1. 2～5cm 3. 20～75cm 5. 300cm以上	2. 5～20cm 4. 75～300cm	礫径の比 1. 30%以下 2. 30～50% 3. 50%以上					
	地山の特性	N値	0	透水性	1. 透水層 2. 不～難透水層	3. 両者の互層 4. その他				
地下水頭(掘削時)		F.L.より土		m		湧水の水素イオン濃度(pH)				
掘削方向		1. 品川方⇒名古屋方				2. 名古屋方⇒品川方				
盤ぶくれ指標		1. 注意が必要な地山				2. 注意が必要な地山以外				



花崗岩	一部硬質であるが、全体的に風化変質により強度低下がみられる。		
風化変質・湧水	左肩・右肩・両端まへでは風化変質により、岩片強度は低下し、土砂化している。 天端・右肩付近では浸む程度の湧水がみられる。		
切羽は花崗岩で形成している。切羽は全体的に風化が広がっている。左肩付近では風化により岩片強度は低下し、土砂化している。バックホウで削るだけでボロボロと崩れる。天端付近では硬質で数層の割れ目沿いに粘土が介在し、浸む程度の湧水もある。剥落しやすい状態である。右肩の払いには硬いが、縦に風化した層があり、強度低下により土砂化している。右肩でも浸む程度の湧水があり、水による緩みを生じている。全体的に風化により岩片強度は低下し、剥落し易い。浮石の除去を確実にし、必要に応じて掘削を進める必要がある。			
測定日	令和 6 年 5 月 16 日	記載者氏名	

湿地モニタリング地点(湿地23)の水位



水位調査箇所のイメージ